ZUR FRÜHGESCHICHTE DES HAUSHUHNS IM VORDEREN ORIENT

HERMANN LINDNER

1979

Aus dem Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. Joachim BOESSNECK

ZUR FRÜHGESCHICHTE DES HAUSHUHNS IM VORDEREN ORIENT

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig - Maximilians - Universität
München

von
Hermann Lindner
aus
Schönkirch

München 1979

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. H. Kräußlich
Referent: Prof. Dr. J. Boessneck
Korreferent: Prof. Dr. I. Gylstorff

Tag der Promotion: 27. Juli 1979

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547009_0054

Inhaltsverzeichnis

Seite

Einleitung 1

Das früheste Auftreten des Haushuhns in Abbildungen und Texten aus Vorderasien 2

Methodik 11

Fundorte und Fundmaterial 17

Auswertung der Meßergebnisse 32

Zusammenfassung/Summary 38

Literaturverzeichnis 40

Abkürzungsverzeichnis 44

Tabelle 6: Maße 45

Diagramme 66

Einleitung

Bei Ausgrabungen in Vorderasien werden Tierknochen - im Gegensatz zu europäischen Grabungen - alles in allem erst seit rund drei Jahrzehnten, nach dem zweiten Weltkrieg, beachtet. Aus diesem Grunde liegen bisher nur sehr wenige Knochenfunde vor. Sie vermitteln kein klares Bild über die Hühnerhaltung im Vorderen Orient.

Die Grabung der Andrews-University, Berrien Springs, Michigan, USA, auf dem Tell Hesbon in Jordanien in den Jahren von 1969 bis 1976 erbrachte ein umfangreiches Knochenmaterial vom Huhn, das zusammen mit Funden aus Anatolien und dem Iran erste Aussagen über die Größe und die Größenänderungen der Haushühner im Vorderen Orient ermöglicht.

Der Zeitraum, für den die Dokumentation erfolgt, erstreckt sich von der Einführung der Hühnerhaltung in Vorderasien bis zum Beginn der Neuzeit im 15. Jh. n. Chr. Um den Beginn der Haushuhnhaltung im Vorderen Orient festzustellen, erwies es sich als notwendig, außer Knochenfunden auch Texte, die das Huhn erwähnen, und Darstellungen von Hühnern bzw. angeblichen Hühnern zu berücksichtigen, die zum Teil bedeutend älter als die frühesten in der Datierung gesicherten Knochenfunde sind.

Die Grundkonzeption für die Bearbeitung des Fundmaterials übernahm ich aus den Arbeiten von SCHWEIZER (1961) und THESING (1977).

Das früheste Auftreten des Haushuhns in Abbildungen und Texten aus Vorderasien.

Bisher gilt als allgemein anerkannte Ansicht, daß die Domestikation des Haushuhns im 3. Jt. v. Chr. im Industal erfolgte (CONRAD 1966, S. 67 ff.). Seine Stammform ist das Wildhuhn, Gallus gallus, wobei von den von dieser Art bekannten vier Wildhuhnrassen das vorderindische Dschungelhuhn, Gallus gallus murghi ROBINSON et KLOSS, den größten Anteil an der Stammvaterschaft zu haben scheint (GANDERT 1953, S. 7o; BOESSNECK 1958 a, S. 1o9). Lediglich BRENTJES (1962 a, S. 644; 1965) glaubt, eine Domestikation des Huhnes in Mesopotamien nicht außer acht lassen zu können. Er schreibt: "Eine bislang noch wenig erörterte Möglichkeit einer vorderasiatischen Hühnerdomestikation besteht in der 'indischen' Fauna des alten Zweistromlandes mit Arnibüffeln, Elefanten, Affen und anderen Tieren, zu der auch Wildhühner gehört haben könnten" (1965, S. 74). Es gibt jedoch keinerlei Hinweise darauf, daß der Wildvorfahre der Haushühner in Mesopotamien heimisch war (LANDSBERGER 1966, S. 247), weshalb nichts für diese Theorie von BRENTJES spricht. Der Arnibüffel war übrigens auch nicht heimisch in Mesopotamien (BOEHMER 1975).
Daß sich das Huhn nach seiner Domestikation bald auch nach Westen ausbreiten würde, wäre eigentlich zu erwarten, denn zwischen den beiden Kulturvölkern im Industal und im Euphrat-Tigris-Becken herrschte bereits im dritten vorchristlichen Jahrtausend ein reger Handelsverkehr sowohl auf dem Land- als auch auf dem Seeweg (MACKAY 1938, S. 144; SCHMÖKEL 1966),

der bis zum plötzlichen Untergang der Harappa-Kultur um 1750 v. Chr. andauerte. Was also hätte für die Mesopotamier näher gelegen, als ein so leicht zu transportierendes und so problemlos zu haltendes Tier in ihren Haustierbestand aufzunehmen? Viele Altertumsforscher nahmen dies auch an, nachdem man die sumerischen Worte 'tarlugallu' und 'kurku' als 'Hahn' bzw. als 'Huhn' übersetzt hatte. Diese Übersetzung kommentiert LANDSBERGER (1966, S. 246) jedoch folgendermaßen: "Einer überaus vagen Fährte, die JENSEN 1890 gefunden zu haben glaubte, folgte eine ganze Reihe von Assyriologen, wohl aus dem vagen Gefühl heraus, daß das Huhn weder im babylonischen Geflügelhof noch auf dem Opfertisch fehlen sollte". Er, LANDSBERGER, vertritt für 'kurku' die Übersetzung 'Gans'. 'tarlugallu' stand ursprünglich für das 'Männchen des Frankolin'; erst in neubabylonischer oder achämenidischer Zeit wurde es für die Bezeichnung des Haushahns verwendet (LANDSBERGER 1966, S. 247 f.).

Auch BRENTJES (1962 a, S. 644) hielt es wegen der guten Handelsbeziehungen und der oben genannten Falschübersetzung für möglich, daß die Hühnerhaltung bereits im 3. Jt. v. Chr. in Mesopotamien verbreitet war,und suchte diese Ansicht zu bekräftigen, indem er versuchte, einigen aus mesopotamischen Fundplätzen des 3. Jt. geborgenen Tonfiguren eine Ähnlichkeit mit den klar als 'Huhn' interpretierten Statuetten aus dem Industal zuzuschreiben. Die Abbildungen dieser von ihm genannten Figuren, die er aus den Arbeiten von PARROT (1956, Pl. LXIX, 1111), FRANKFORT (1940, Fig. 119 b) und GENOUILLAC (1934, Pl. 53, 2) entnommen hat, lassen jedoch klar erkennen, daß keine Hühner dargestellt sind (BOESSNECK, mündlich). Auch die Vogeldarstellungen auf irani-

schen Vasen aus dem 3. Jt. v. Chr. sind entgegen BRENTJES' Ansicht nicht als 'Hähne' zu deuten.

Man kann also folgern, daß das Huhn im 3. Jt. v. Chr. trotz seiner Nützlichkeit noch nicht zu den Haustieren der vorderasiatischen Völker gehörte. Die Gründe dafür sind ebenso unbekannt wie die Ursachen der Domestikation in Indien (vergl. CONRAD 1966, S. 70). Es drängt sich jedoch der Gedanke auf, daß das Huhn damals noch nicht die wirtschaftliche Bedeutung der Fleisch- und Eierproduktion hatte, die ihm von einigen Autoren zugemessen wird.

Aus der ersten Hälfte des 2. Jt. v. Chr. sind keine Darstellungen von Hühnern bekannt. In der zweiten Hälfte tauchen jedoch in Mesopotamien, Iran und Ägypten Hühnerabbildungen auf, die sowohl in der Zeitstellung als auch von der Interpretation her eindeutig sind.

In Assur wurde eine Elfenbeinpyxis gefunden (HALLER 1954, S. 135 f.), die auf ca. 1300 v. Chr. zu datieren ist (HROUDA, mündlich).

Aus dem Iran belegt CALMEYER (1973, S. 206) Hühnerdarstellungen auf Goldbechern, die am Südufer des Kaspischen Meeres entdeckt wurden und aus der Zeit um 1200 v.Chr. stammen. Aus der gleichen Zeit erwähnen BRENTJES (1962 a, S. 644) und CALMEYER (1975, S. 488) Bronzefiguren aus Luristan, die Hähne darstellen.

Ebenfalls in diese Zeit gehören drei Abbildungen von Hähnen aus Ägypten. Die eine fand sich auf einer Tonscherbe im Tal der Könige bei Theben (CARTER 1923), die zweite auf einer Silberschale aus Zagazig (KEIMER 1956, S. 7). Die dritte Abbildung, ein Hahnenkopf, stammt von einem Gefäß aus dem Grab des Rekhmara,

das zur Zeit von Tuthmosis III. (1501 - 1447 v. Chr.) bei Theben errichtet wurde. Es wurde von mehreren Autoren, u. a. von HOSKINS (1835, S. 331) und MÜLLER (1893, S. 348) beschrieben. Auf MÜLLER's Arbeit bezogen sich DARBY u. a. (1977, S. 301), als sie das Gefäß eine kretische Tributvase nannten. MÜLLER (1893, S. 337 ff.) erwähnte jedoch Kreta mit keinem Wort, sondern schrieb, daß das Gefäß mit ziemlicher Sicherheit aus Kilikien komme, einer Landschaft im Südosten von Kleinasien.

Aus Ägypten stammt auch die älteste bisher bekannte Erwähnung des Haushuhns in einem Text. Es sind die Annalen des oben genannten Tuthmosis III., die an die Wände des Amun-Tempels von Karnak geschrieben und von SETHE (1916) übersetzt wurden. Im Zusammenhang mit Hausgeflügel, das aus einem Land zwischen Syrien und Mesopotamien kam, schrieb SETHE (S. 115): "Es stand also ohne Zweifel da: 'sie gebären (bzw. gebaren) jeden Tag'. Was das bedeutet, ist klar: sie legten täglich Eier". Daraus folgerte er, daß es sich um das Huhn handeln müsse.

BRENTJES (1962 a, S. 645) führt noch weitere Vogelabbildungen aus dieser Zeit an, die er für Hühnerdarstellungen hält - eine Gefäßmalerei und eine Frittegruppe aus Assur, eine Vasenmalerei aus Tell Ta'Annek, einen Kudurru aus Susa und ein Relief aus Tell Halaf. Der schlechte Erhaltungszustand bzw. die allzu schematische Darstellungsweise dieser Figuren und Abbildungen lassen es jedoch nicht zu, ihm zuzustimmen.

Mit den oben genannten Funden ist also belegt, daß man das Huhn in der zweiten Hälfte des 2. Jt. v. Chr. im Iran, in Mesopotamien und in Ägypten gekannt hat. Dafür sprechen auch die spätbronzezeitlichen Knochenfunde vom Korucutepe in Ostanatolien (BOESSNECK und VON DEN DRIESCH 1975, S. 120 ff.). Man kann daraus

jedoch nicht folgern, daß das Haushuhn bereits allgemein verbreitet war. Nach der Auswertung der immerhin mehr als 10.000 Tierknochenfunde von Boğazköy, der früheren Hauptstadt Hattuša des Hethiterreiches, schreiben nämlich dieselben Verfasser: "Umso verwunderlicher ist es, daß nun in der Hauptstadt aus der gleichen Zeitepoche kein einziger Hühnerknochen nachgewiesen wurde. Wenn das Huhn während der hethitischen Großreichszeit in Südostanatolien als Haustier bekannt gewesen ist, welche plausible Erklärung läßt sich dann dafür finden, daß ein so nützliches, im Lebendzustand leicht zu transportierendes Haustier nicht auch in die Hauptstadt des Reiches eingeführt wurde? Die Antwort kann schwer anders lauten als: keine! .... Angesichts dieser Sachlage melden wir auch an der Zeitstellung der 'relativ zahlreichen' Funde des Haushuhns aus der hethitischen Großreichszeit vom Korucutepe Zweifel an. Die Übertragung der archäologischen Datierung auf die an gleicher Stelle gefundenen Tierknochen ist nicht ohne weiteres schlüssig. Es sieht nicht so aus, als ob das Haushuhn in Anatolien schon während der Bronzezeit eingeführt war" (VON DEN DRIESCH und BOESSNECK, im Druck b).

Die beiden angeblich noch älteren Funde von Yarikkaya in Zentralanatolien (frühe Bronzezeit) und vom Korucutepe (mittlere Bronzezeit) sind als Belege für eine Hühnerhaltung wertlos, da man nicht ausschließen kann, daß es sich bei diesen Einzelfunden um Einmischungen aus jüngeren Zeitstufen handelt (vgl. THESING 1977, S. 11).

Die Tatsache, daß das Huhn zwar bekannt, jedoch nicht allgemein verbreitet war, bekräftigt die oben geäußerte Ansicht, daß es nicht für wirtschaftliche Zwecke (Fleisch- und Eierproduktion)

gehalten wurde.

Es bieten sich zwei Alternativen an:

a) Haltung aus religiösen Gründen

Eine religiöse Bedeutung wurde den Hähnen schon sehr frühzeitig zugemessen. Ihr Geschrei am Morgen brachte sie in Verbindung zur aufgehenden Sonne. DARBY u.a. schrieben 1977 (S. 309) unter Bezugnahme auf SIMOONS (1961): "In antiquity, the main use of the hen in southeastern Asia and the eastern Mediterranean seems to have been sacrificial or divinatory rather than alimentory. This bird was held to be in affinity with the gods, since the cock signaled the coming of the rising sun." BRENTJES (1962 a, S. 646; b, S. 32; 1965, S. 73) vermutete, daß die Hühner mit einem Sonnenkult bereits im 3. Jt. v. Chr. in den Iran und im 2. Jt. nach Vorderasien und Ägypten gelangten. Als Beweise dafür dienen ihm die oben erwähnten iranischen Vasenmalereien aus dem 3. Jt., die jedoch keine Hühner darstellen, und die ebenfalls schon genannte Elfenbeinpyxis aus Assur, mit der aber weder HALLER (1954, S. 135 f.) noch MOORTGAT (1967, S. 118 f.) einen Sonnenkult in Verbindung bringen. Auch das erste Auftreten des Huhns in Ägypten im späten 2. Jt. v. Chr. sieht BRENTJES im Zusammenhang mit dem Sonnenkult: "Echnaton, der Verehrer Atons, der Sonnenscheibe, könnte an dem indopersischen Sonnenvogel Gefallen gefunden haben. Sollte er das Huhn erstmals importiert haben?"(1962 a, S. 644). Dazu schrieben DARBY u. a. (1977, S. 309): "There is no evidence, however, that the hen was ever used in Egypt as a divinatory tool, or that it was, at any time,

subjected to a ban in Egypt". Auf ein Verbot führt ZEUNER (1967, S. 371) das Verschwinden des Huhns bis ins späte 1. Jt. v. Chr. zurück.

In der Religion Zarathustras (7./6. Jh. v. Chr.) soll der Hahn als 'heiliges Tier', als 'Verkündiger des Morgens und als Symbol des Lichts und der Sonne' (HEHN 1911, S. 326) gegolten haben. CALMEYER (1975, S. 488) hält die Verbindung zu den lichten Tieren der Zarathustrier jedoch für ungewiß.

b) Haltung für Kampfspiele

Um die Begeisterung, die für Hahnenkämpfe entstehen kann, zu zeigen, sei SIMOONS (1961, S. 66) zitiert: "In Indochina the enthusiasm for the sport was so strong in the last century that one writer believed chickens were raised more for this purpose than for their flesh". Auch bei der Domestikation in Indien wird nicht ausgeschlossen, daß "die noch heute in Indien weitverbreitete Vorliebe für Hahnenkämpfe die erste Veranlassung zur Haltung und Zucht des Tieres gewesen ist" (CONRAD 1966, S. 70). Für diese Verwendungsart spräche auch die auffallende Tatsache, daß auf den Abbildungen aus dem 2. Jt. v. Chr. immer nur Hähne und nie Hennen dargestellt sind. Auf einem der beiden von CALMEYER (1973, S. 206) beschriebenen Goldbecher vom Kaspi-See sind ganz klar Kampfhähne abgebildet.

Man kann also sagen, daß eine Verbindung des Hahns zur Sonnenverehrung nicht völlig ausgeschlossen werden kann, daß man aber in diesem Fall eine stärkere Verbreitung des Huhnes erwarten würde, was im 2. Jt. v. Chr. jedoch offensichtlich nicht gegeben war. Die Bedeutung des Hahns als Kampftier könnte in dieser Zeit vorrangig gewesen sein. Auch das ist aber nicht zu beweisen.

Aus dem 1. Jt. v. Chr. werden ständig mehr Hühnerabbildungen gefunden, auf die jedoch in dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden soll. Lediglich die Abbildung eines Kampfhahnes auf einem Siegel aus Palästina soll noch erwähnt werden, weil sie den ältesten Beleg des Huhnes für diese Region darstellt. Das Siegel wurde in Tell en Nasbeh gefunden und stammt aus der Zeit nach der Rückkehr des jüdischen Volkes aus der babylonischen Gefangenschaft (MC COWN 1947, S. 163), die in der 2. Hälfte des 6. Jh. v. Chr. erfolgte (HAAG 1968, S. 302).

Zusammenfassend kann man folgendes festhalten:

1) Die Domestikation des Haushuhns erfolgte im 3. Jt. v. Chr. im Industal.
2) Eine lokale Domestikation in Mesopotamien gab es nicht.
3) Das Haushuhn war im 3. Jt. v. Chr. in Vorderasien noch nicht bekannt.
4) Das Haushuhn war in der 2. Hälfte des 2. Jt. v. Chr. in Vorderasien und Ägypten bekannt, jedoch war die Hühnerhaltung noch nicht allgemein verbreitet.
5) Eine religiöse Bedeutung des Haushuhns als Domestikationsmotiv kann nicht mit Sicherheit belegt werden.
6) Bis zum Beginn des 1. Jt. v. Chr. könnte der Haushahn hauptsächlich eine Bedeutung als Kampftier gehabt haben.
7) Die Hühnerhaltung aus wirtschaftlichen Gründen fand wahrscheinlich erst in achämenidischer Zeit allgemeine Verbreitung im Vorderen Orient. HEIMPEL schreibt 1975 (S. 487): "Das aus Indien stammende Huhn gehörte nicht zum mesopotamischen Haustierbestand. LANDSBERGER vermutet, daß es sich in der achämenidischen Zeit in Mesopotamien verbreitet hat". Für Palästina glaubt GALLING (1977, S. 352): "Gegenüber

Groß- und Kleinvieh spielt die Hühnerzucht in Syrien-Palästina vor dem 6. Jh. v. Chr. nur eine geringe Rolle". Und DARBY u. a. (1977, S. 305) schreiben: "One cannot ascertain when the chicken was first introduced in Egypt. MOREAU (1927, p. 6), one of the major authorities on Egyptian birds, believed that it was unknown before the Ptolemaic Period". Dies alles bringt zum Ausdruck, wie sehr man bezüglich der Einführung der Hühnerhaltung in Vorderasien im Dunkeln tappt. Die anschließend bearbeiteten Knochenfunde tragen auch nur bedingt zur Aufhellung bei.

Methodik

Das Knochenmaterial, das mir vom Vorstand des Instituts für Paläoanatomie zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt wurde, besteht aus dem umfangreichen Fundgut an Hühnerknochen aus den Grabungen auf dem Tell Hesbon und aus jeweils kleineren Fundmengen vom Takht-i Suleiman und von Bastam. Weitere Funde vom Takht habe ich aus der Arbeit KOLB (1972) übernommen. Weitere Funde von Bastam wurden von KRAUSS (1975) veröffentlicht. Die Angaben zu den Knochenfunden vom Korucutepe entnahm ich aus der Veröffentlichung von BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1975). Einige Hühnerknochen aus Pergamon sind ebenfalls von VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (im Druck a) bearbeitet worden.
Die Knochenfunde vom Tell Hesbon sind bereits am Grabungsort mit einer Kennzeichnung, aus der die jeweilige Fundstelle hervorgeht, versehen und vorläufig datiert worden. Anhand dieser Daten wurden die Funde von mir zunächst in Listen aufgenommen, die den Ausgräbern zur Bestätigung bzw. Berichtigung der Zeitstellungen übersandt wurden.[1] Der nächste Schritt bestand darin, die Fundzahl, den Anteil infantiler bzw. jugendlicher Knochen

---

1) An dieser Stelle möchte ich meinen herzlichsten Dank an Herrn Ø. S. LA BIANCA zum Ausdruck bringen, auf dessen Veranlassung hin die auf dem Tell Hesbon gefundenen Tierknochen dem Institut für Paläoanatomie zur Bearbeitung überlassen wurden. Ebenfalls danken möchte ich Herrn J. K. BROWER für seine freundliche Unterstützung bei der Datierung der Funde.

und die Mindestindividuenzahl (MIZ) zu ermitteln. Dazu wurden die Knochen, gesondert nach Skeletteil und Zeitstufe, ausgelegt, nach linker und rechter Körperhälfte aufgeteilt, die nicht erwachsenen von den erwachsenen Knochen getrennt und dann gezählt. Aufgrund des gegenüber Säugerknochen völlig andersgearteten Wachstums der Vogelknochen ist es jedoch schwierig, erwachsene von noch jugendlichen Knochen zu unterscheiden. BOESSNECK (1958 a, S. 110) schreibt dazu: "Die Beurteilung von Vogelknochen wird weiterhin dadurch erschwert, daß die Feststellung, ob das Längenwachstum abgeschlossen ist, mit Ausnahme weniger Knochen, wie Tibiotarsus und Tarsometatarsus, die durch Verwachsung mehrerer Knochen entstehen, nur nach der Festigkeit der Kompakta, der Stärke von Federhöckern und Muskelansatzpunkten erfolgen kann, weil Epiphysen fehlen". Dadurch ist ein Unsicherheitsfaktor gegeben, der die MIZ senken kann.

Die Geschlechtszugehörigkeit kann bei Hühnerknochen nur am Laufknochen bestimmt werden. Aber die Unzuverlässigkeit dieser Bestimmung zeigt sich darin, daß es auch sporntragende Hennen gibt, daß zumindest schon den Römern Kapaune bekannt waren, wie COLUMELLA (60 n. Chr.) in seinem Buch "De re rustica" berichtet (Deutsche Ausgabe 1972, S. 246), und daß bei jungen Tieren die Differenzierung unmöglich ist. BOESSNECK (1958 a, S. 111) schreibt: "Es darf schließlich nicht außer Acht gelassen werden, daß der Sporn aus einem eigenen Verknöcherungsherd entsteht und erst im Laufe der Zeit am Lauf anwächst, so daß junge Metatarsen gar nicht als solche von männlichen Tieren erkannt werden können". Besonders in den Zeitstufen vermehrter Hühnerhaltung - bei den Römern und im späten Mittelalter - in denen auf Junghuhnfleisch besonderer Wert gelegt wurde, wie man aus dem überdurchschnittlich hohen

Anteil von Junghuhnknochen ersehen kann, ist deshalb das Geschlechterverhältnis nur sehr ungenau zu bestimmen.
Das Messen der Knochen erfolgte nach den durch VON DEN DRIESCH (1976) herausgegebenen Richtlinien. Das Fundmaterial war relativ gut erhalten, so daß fast 35 % der Knochen vermessen werden konnten. Welche Knochen und welche Strecken vermessen wurden, ist aus Tabelle 6 zu entnehmen. Ich orientierte mich dabei an der Arbeit von THESING (1977), um eine Vergleichsbasis zu haben. Gemessen wurden nur Knochen von - soweit erkennbar - erwachsenen Tieren. Bei leicht beschädigten Knochen wurden die Maße abgeschätzt. Aus den Maßen wurde mit einem "DIEHL-Sigmatronic"-Rechengerät der Mittelwert ($\bar{x}$), die Standartabweichung (s) und der Variationskoeffizient (s%) ermittelt. Außerdem habe ich noch den Fehler des Mittelwertes ($s\bar{x}$) errechnet (s. Tab. 6). Bei der Erstellung der Diagramme, die die Größenentwicklung der Haushühner veranschaulichen sollen, habe ich die gleichen Knochen - Humerus, Tibiotarsus und Tarsometatarsus - und Darstellungsweisen wie SCHWEIZER (1961) und THESING (1977) verwendet.
In die Diagramme Ia, IIa und IIIa habe ich die Mittelwerte der drei Breitenmaße und der größten Länge eingetragen und deren Endpunkte miteinander verbunden, wodurch eine schematische Darstellung der Knochen entstand.

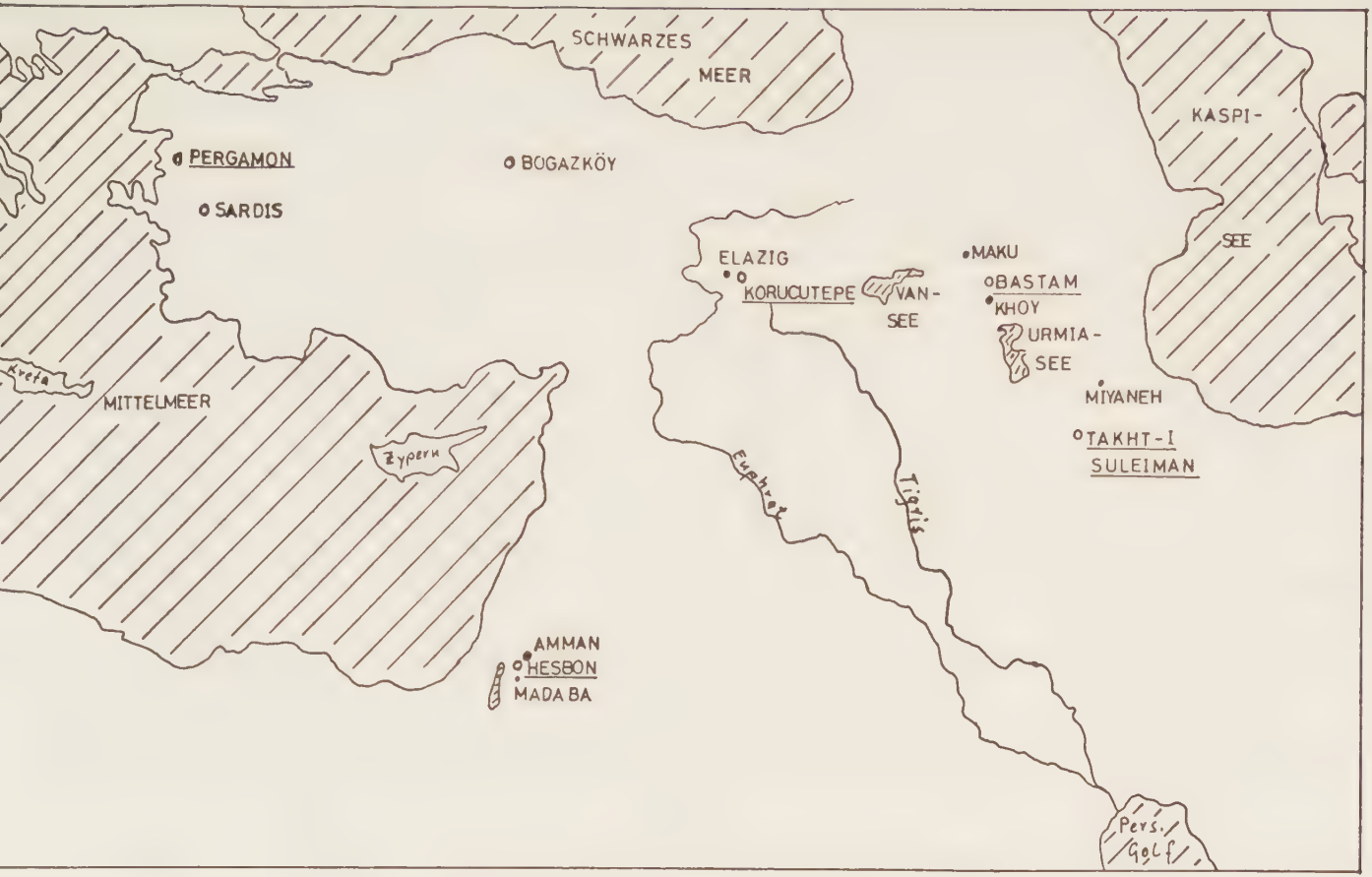
Die Diagramme Ib, IIb, IIIb machen die Wuchsformen in den verschiedenen Zeitstufen deutlich, denen besonders beim Tarsometatarsus Bedeutung beigemessen wird. BOESSNECK (1958 a, S. 110) schreibt dazu: "Es darf erwartet werden, daß sich Unterschiede zwischen etwa gleichgroßen, leichten und schweren Rassen vorzüglich im Längenbreitenverhältnis des Tarsometatarsus, der das ganze Gewicht des Tieres trägt, ausdrücken, eine Vermutung, die

ich mangels Vergleichsmaterials vom Huhn wenigstens bei Vergleichen an Gänsen bestätigt fand". Differenziertere Aussagen über die Haltung verschiedener Rassen sind jedoch aufgrund dieser Längen-Breiten-Vergleiche nicht zu machen. BOESSNECK schreibt (1978, S. 272): "Rassen- und Leistungszucht ist eine Entwicklung der Neuzeit. Ansätze dazu sind auch in alten Hochkulturen unverkennbar, meist aber nur auf dem Wege über Tierdarstellungen - wie am besten für das alte Ägypten (z.B. BOESSNECK 1953) - und über die Werke der alten Schriftsteller - am besten für das alte Rom (z.B. COLUMELLA) - zu erfahren. Über die methodischen Möglichkeiten der eigentlichen Osteoarchäologie gehen sie meist hinaus, weil sie sich nicht am Skelett manifestieren".

Die Diagramme Ic, IIc, IIIc geben die Variation der Größten Längen von Humerus, Tibiotarsus und Tarsometatarsus in den verschiedenen Zeitstufen wieder.

Die Zeiteinteilungen beruhen entweder auf den Angaben der Ausgräber (Tell Hesbon: GERATY 1974. Takht-i Suleiman: HUFF, unveröffentlicht. Bastam: KROLL, mündlich) oder wurden aus den Arbeiten über die Tierknochenfunde übernommen (Korucutepe: BOESSNECK und VON DEN DRIESCH 1975; Pergamon: VON DEN DRIESCH und BOESSNECK, im Druck a; Yarikkaya: BOESSNECK und WIEDEMANN 1977).

Abb.1 Geographische Lage der Fundorte



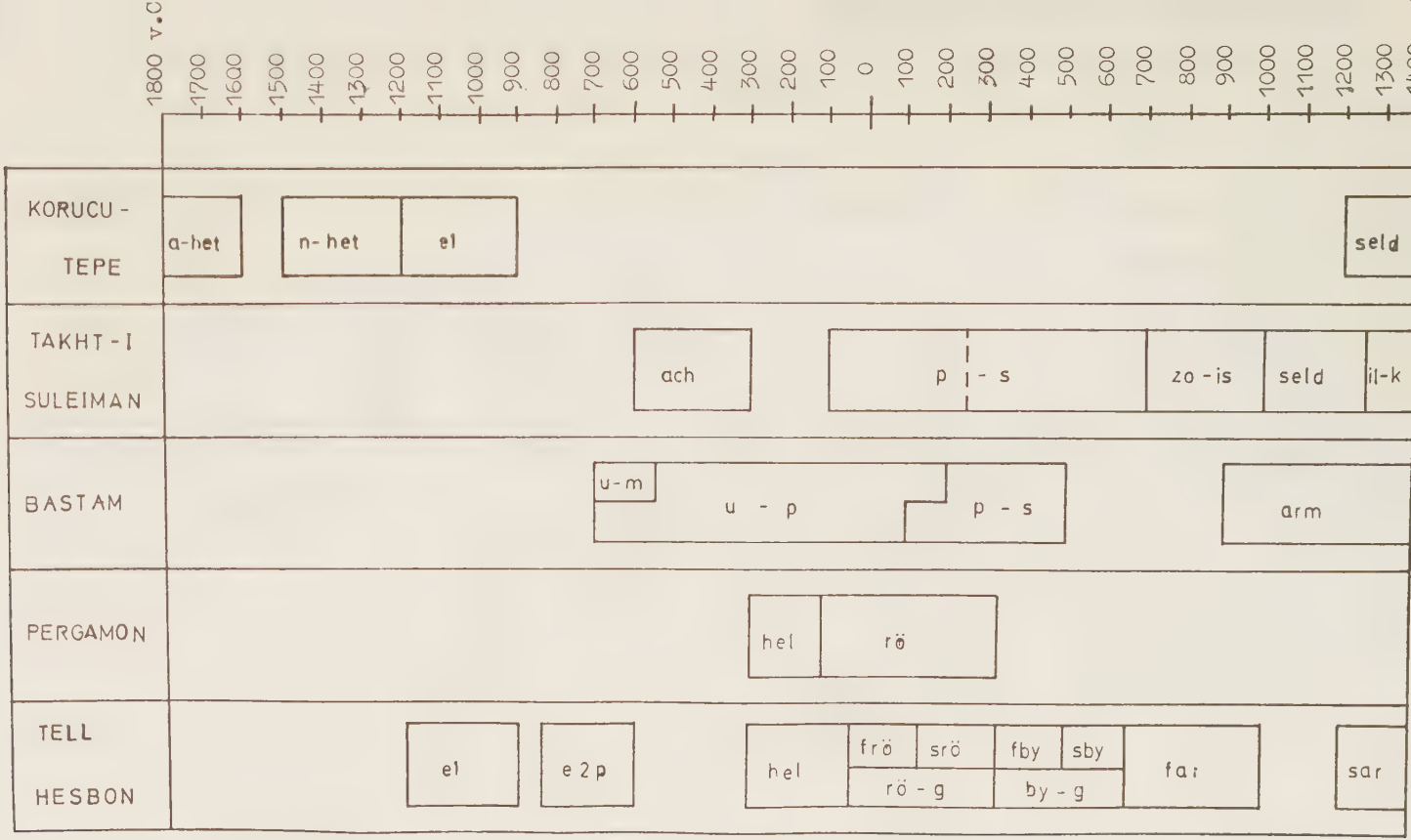


Abb.2 Besiedlungszeiten aus denen Knochenfunde vorliegen
(Abkürzungen s. S.40)

Fundorte und Fundmaterial

Die im Vorderen Orient gefundenen Hühnerknochen, die in dieser Arbeit ausgewertet werden, stammen aus folgenden fünf Grabungsstätten: Tell Hesbon, Pergamon, Korucutepe, Takht-i Suleiman und Bastam (s. Karte Abb. 1). Die Besiedelungszeiten, aus denen Knochenfunde vorliegen, sind aus Abb. 2 zu ersehen.

1) Tell Hesbon

Der Tell Hesbon liegt 10 km nördlich von Madaba und 26 km südwestlich von Amman auf der Gebirgsschwelle, die den Jordangraben auf seiner Ostseite begrenzt (BOESSNECK und VON DEN DRIESCH 1978, S. 259). Hesbon, im 13 Jh. v. Chr. die Residenzstadt des Amoriterkönigs Sihon, wurde gegen Ende dieses Jahrhunderts von den Israeliten bei deren Landnahme erobert (HAAG 1968, S. 1583). Im 6. Jh. v. Chr. fiel sie in den Machtbereich des persischen Reiches, das sich damals im Süden bis nach Ägypten und im Westen bis einschließlich Kleinasien ausdehnte (KINDER und HILGEMANN 1964, S. 44 f.). Vom 6. Jh. - 4. Jh. v. Chr. war Hesbon nicht besiedelt. GERATY (1974, S. 8) schreibt: "Like so many other towns in Palestine during the 6th - 4th centuries B.C., Hesbon, too, seems to have been abandoned". Durch die Feldzüge Alexander d. Gr. geriet Hesbon unter griechischen Einfluß. Ab Mitte des 1. Jh. v. Chr. bis ins 4. Jh. n. Chr. wurde Hesbon durch die römische Kultur geprägt. Nach der byzantinischen Epoche (Mitte 4. Jh. - Mitte 7. Jh. n. Chr.) war die Stadt zuerst unter umajjadischer Herrschaft (bis Mitte 8. Jh. n. Chr.), die dann von den Abbasiden abgelöst wurde. Zwischen dem 9. Jh. und dem 12. Jh. n. Chr. war Hesbon wiederum unbewohnt. Nach der Wiederbesiedelung herrschten zunächst die Aijubiden,

denen Ende des 13. Jh. n. Chr. die Mamelucken folgten, die bis Mitte des 15. Jh. n. Chr. blieben (GERATY 1974, S. 13). Danach war Hesbon unbewohnt.

Die Ausgrabungen in Hesbon fanden in den Jahren von 1968 bis 1976 in fünf Kampagnen statt. Die dabei anfallenden Tierknochen bestimmten BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (vorläufig 1978) nach Anfängen durch LA BIANCA (1973; 1976). Darunter waren insgesamt 2473 Knochen und Knochenfragmente von Haushühnern, die mir zur Auswertung überlassen wurden. Sie machen mit 86,8 % den weitaus größten Anteil des dieser Arbeit zugrundeliegenden Knochenmaterials aus. Fundzahl, Mindestindividuenzahl und die Verteilung der Knochen auf das Skelett sind aus Tabelle 1 zu ersehen. Auffallend ist das unvermittelt häufige Auftreten von Hühnern in der hellenistischen Zeitstufe, was jedoch als Beleg für den Beginn der Hühnerhaltung in Palästina wertlos ist, weil Hesbon in den vorhergehenden 2 - 3 Jahrhunderten nicht bewohnt war. Aber aus der sehr geringen Fundzahl aus der e2p-Epoche kann man schließen, daß das Huhn zu dieser Zeit noch kaum verbreitet war. Der einzige Knochen aus früheisenzeitlichen Schichten dürfte auf einer nicht erkannten Störung beruhen (vgl. BOESSNECK und VON DEN DRIESCH 1978, S. 266).[1] Entsprechend der Masse des Fundgutes an Tierknochen kommen zwei Drittel aller Hühnerknochen aus spätarabischen Schichten. Selbst wenn man einräumt, daß Einmischungen aus späterer Zeit möglich sind, ist trotzdem die stärkere Bedeutung des Huhns als Nahrungsmittel zu erkennen. Eine Ursache

---

1) Bei der Überprüfung der Datierung wurde ein zunächst als früheisenzeitlich datierter Fund als frührömisch eingestuft.

für die Zunahme der Hühnerhaltung dürfte darin liegen, daß durch die Versteppung der Umgebung von Hesbon gegen Ende des 1. Jt. n. Chr. der Haltung größerer Haustiere die Ernährungsgrundlage entzogen wurde. BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1978, S. 263) schreiben dazu:"In der Eisenzeit überwog das Schaf im Vergleich zur Ziege; im Mittelalter ist demgegenüber eine Zunahme im Anteil der Ziege zu beobachten. Die Weidebedingungen dürften sich von Gras- zur Krautweide verschoben, also verschlechtert haben. Für diese Deutung spricht auch der anfänglich höhere Anteil des Rindes".

Die restlichen Funde verteilen sich mit 5,2 % auf früharabische, 9,75 % auf byzantinische und 17,2 % auf römische Schichten. Die Tatsache, daß der zweitgrößte Fund aus römischer Zeit stammt, spricht für den hohen Stand, den die Tierzucht bei den Römern innehatte. Leider sind die Gesamtfundmengen an Tierknochen noch nicht statistisch ausgewertet, weshalb es nicht möglich ist, die Bedeutung der Hühnerhaltung gegenüber der Haltung anderer Haustiere in den verschiedenen Zeitstufen richtig einzuordnen. Die Wertschätzung, die das Huhn in spätarabischer und frührömischer Zeit erfuhr, zeigt sich auch an dem überdurchschnittlich hohen Anteil jugendlicher Knochen am Fundgut aus diesen beiden Zeitstufen (s. Tab. 1).

Pathologisch-anatomische Veränderungen traten an den Knochen nur in geringem Maße auf. Es handelt sich hauptsächlich um Folgezustände von Frakturen - Kallusbildung, Dislokation, Verkrümmung - und Periostitiden - Exostosen, Verdickungen, Knochenschwund. Sie gehören nach dem Schema von VON DEN DRIESCH (1975) zur dritten Gruppe, den Folgen von Traumen. Die Mehrzahl dieser Veränderungen fand sich - wie nach der Fundmenge aus dieser Zeit nicht anders

zu erwarten - im spätarabischen Fundgut, je ein Knochen im frührömischen und spätrömischen Material. Betroffen sind in erster Linie Tibiotarsus und Ulna, außerdem je ein Femur, Radius, Scapula und Sternum.

o. 1

cteilung der Funde vom Tell Hesbon nach Skeletteilen

d Zeitstufen.

itstufe:[1]	e1	e2p	hel	frö	rö	srö	fby	by	sby	far	sar	und.
urocranium	-	-	-	-	1	1	1	-	-	2	5	-
ndibula	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
rt. cerv.	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	4	1
rt. thor.	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	5	-
stae	-	-	3	2	2	1	3	2	1	-	53	1
ernum	-	-	2	8	2	9	5	-	4	2	83	4
lvis	-	-	3	11	5	14	3	-	3	5	70	5
nsacrum	-	-	-	6	1	3	1	1	-	3	21	2
rcula	-	-	1	7	1	5	3	1	3	2	40	-
racoid	-	1	2	18	2	9	5	7	6	13	128	8
apula	1	-	3	13	5	8	3	5	2	1	70	-
merus	-	-	2	21	5	12	13	12	12	17	177	17
dius	-	-	2	11	6	6	5	2	4	10	109	6
na	-	-	2	11	7	20	14	4	4	7	130	5
rpometacarpus	-	-	-	9	-	6	2	-	2	2	31	3
mur	-	-	8	17	5	21	23	8	6	16	216	21
biotarsus	-	2	7	30	7	28	19	9	6	26	311	16
bula	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	6	-
rsometatarsus	-	-	6	26	5	18	9	6	7	19	94	4
ulanx	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	12	1
SAMT:	1	3	41	193	55	162	109	62	60	127	1566	94
:	1	2	7	18	6	17	13	8	6	13	128	-
gtiere in %:	-	-	14,6	20,7	12,7	9,2	13,7	14,2	6,6	8,0	22,0	

Abkürzungen siehe S. 42

2) Pergamon

Die Stadt Pergamon nahe der kleinasiatischen Küste wurde um 300 v. Chr. gegründet und stand zunächst unter griechischem Einfluß. Ab 133 v. Chr. bis ca. 300 n. Chr. lag sie im Bereich der römischen Provinz Asia (KÜNDIG-STEINER 1974, S. 253 f.). Die Ausgrabungen in Pergamon begannen bereits vor hundert Jahren und dauern auch heute noch an. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (im Druck a) bearbeiteten die Tierknochen, die sich bei Grabungen von 1975 bis 1977 in einer hellenistischen Zisterne und in einem Kultsaal, der sowohl von Griechen als auch von Römern benutzt wurde, fanden. Darunter waren auch 47 Hühnerknochen (s. Tab. 2).

Tab. 2

Verteilung der Funde von Pergamon nach Skeletteilen und Zeitstufen.[1)]

Fundstelle:	Zisterne	Kultsaal	
Zeitstufe:	hel	he-rö	rö
Sternum	6	2	-
Furcula	1	1	-
Scapula	-	1	1
Coracoid	1	-	-
Humerus	5	-	-
Radius	1	1	-
Ulna	2	1	-
Carpometacarpus	-	1	-
Pelvis	3	-	-
Femur	3	-	2
Tibiotarsus	8	6	-
Tarsometatarsus	-	1	-
GESAMT:	30	14	3
MIZ:	5	7	

1) nach VON DEN DRIESCH und BOESSNECK, im Druck a

3) Korucutepe

Der Korucutepe liegt nahe der Stadt Elâziğ in Ostanatolien, Türkei, in der Altınova, der "goldenen Ebene". Dieser Hügel war bereits seit dem Chalkolithikum (4. Jt. v. Chr.) bewohnt. Im 2. Jt. v. Chr. gehörte er zuerst zum althethitischen (1800 - 1600 v. Chr.), später zum neuhethitischen Reich (1500 - 1200 v. Chr.). Durch den Einfall der Urartäer um 800 v. Chr. wurde die Siedlung zerstört. Danach folgte eine Besiedlungslücke bis ins Mittelalter, als sich die Seldschuken um 1200 n. Chr. hier niederließen (vgl. Abb. 2). Den Korucutepe untersuchte ein Team der Universitäten Chicago, California und Amsterdam in den Jahren von 1968 bis 1970 archäologisch. Die dabei geborgenen Tierknochen bearbeiteten BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1975). Aus dieser Arbeit entnahm ich die Angaben über die Besiedlungsgeschichte des Korucutepe wie auch über die dort gefundenen Hühnerknochen. Diese Funde vom Korucutepe wären die ältesten Hühnerknochenfunde im Vorderen Orient, wenn sich die Datierung aufrecht halten läßt (s. S. 5 f.). In Tabelle 3 sind die Hühnerknochenfunde vom Korucutepe zusammengestellt.

Tab. 3

Verteilung der Funde vom Korucutepe nach Skeletteilen und Zeitstufen (BOESSNECK und VON DEN DRIESCH 1975, S. 121).

Zeitstufe:[1]	D/I-J	D/L	H	I-J	I-J/K	I-J/L	K/L	L	und.
Coracoid	1	-	-	2	-	1	-	-	-
Scapula	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Humerus	-	1	1	4	-	2	1	1	-
Radius	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Ulna	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Pelvis	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Femur	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tibiotarsus	-	-	-	2	-	1	1	2	1
Tarsometatarsus	-	-	-	2	-	1	-	-	1
GESAMT:	1	1	1	14	1	6	2	3	3

MIZ: 11

1) Abkürzungen (l.c., S. 13 f.):

D/I-J = Frühe Bronzezeit II (2600 - 2300 v.Chr.) gemischt mit Fundgut aus dem Neuhethitischen Reich (1500-1200 v.Chr.).

D/L = Frühe Bronzezeit II gemischt mit Fundgut aus der Seldschukenzeit (1200 - 1400 n. Chr.).

H = Althethitisches Reich oder Mittlere Bronzezeit II (1800 - 1600 v. Chr.).

I-J = Neuhethitisches Reich oder Späte Bronzezeit I-II (1500 - 1200 v. Chr.).

I-J/K = Neuhethitisches Reich gemischt mit Fundgut der Frühen Eisenzeit (1500 - 800 v. Chr.).

I-J/L = Neuhethitisches Reich gemischt mit Fundgut der Seldschukenzeit (1500 - 1200 v.Chr. und 1200 - 1400 n. Chr.).

K/L = Frühe Eisenzeit gemischt mit Fundgut der Seldschukenzeit (1200 - 800 v. Chr. und 1200 - 1400 n. Chr.).

L = Seldschukenzeit oder Mittelalter (1200 - 1400 n. Chr.).

4) Takht-i Suleiman

"Der Takht-i Suleiman liegt annähernd 150 km südöstlich des Urmia-Sees (Resaiehsee) und etwa 90 km Luftlinie SSW von Miyaneh in der nordwestpersischen Provinz Aserbeidschan" (KOLB 1972, S. 6; s. Karte Abb. 1). Nach NAUMANN (1961, S. 11) lag auf diesem Hügel das ehemalige Shiz, eines der wichtigsten sasanidischen Feuerheiligtümer (SCHIPPMANN 1971, S. 309); in der Zeit des Abaka Khan am Ende des 13. Jh. n. Chr. trug der Platz den Namen 'Saturiq'. Die Besiedlungsgeschichte des Takht begann um 600 v. Chr. mit einem kleinen, unbedeutenden achämenidischen Dorf, das ungefähr bis 300 v. Chr. bestand. Danach folgt eine Unterbrechung der Besiedlung, die durch eine dicke Schicht von Kalksinterablagerungen über den achämenidischen Überresten belegt ist. Der Zeitpunkt der erneuten Besiedlung ist unklar. Auf Grund von Keramikfunden aus parthischer Zeit nahm man bisher an, daß ein parthischer Ort auf dem Takht-i Suleiman bestand, der in die Zeit zwischen 1. Jh. v. Chr. und 1. Jh. n. Chr. zu datieren wäre. SCHNYDER (1975, S. 194) schreibt jedoch: "Am Anfang dieser zweiten Besiedlung steht die Errichtung der großen, vom Lehmziegelmassiv umwallten Lehmziegelanlage. Auch wenn die in den Lehmziegeln gefundenen Scherben aufgrund des bis heute vorliegenden Vergleichsmaterials als parthisch oder gar als vorparthisch anzusehen sind, kann die Lehmziegelanlage doch wesentlich späterer Zeit angehören und unmittelbare Vorläuferin der Stein- und Backsteinkonstruktionen spätsasanidischer Zeit gewesen sein". HUFF (1975, S. 168) sagt dazu: "Das Fehlen frühsasanidischer Kulturschichten spricht allerdings eher gegen als für eine parthische Datierung, da es eine mehrhundertjährige Unterbrechung in der Benutzung der Anlage bedeuten würde. In dieser Zeitspanne hätte der Lehmziegelbau zer-

fallen und sein Plan in Vergessenheit geraten müssen". Auf den Fundamenten dieser ersten Anlage jedoch wurde die spätere aus Haustein- und Bruchsteinmörtelmauerwerk bestehende sasanidische Pfeilerhallenanlage aufgebaut. Aufgrund der Grabungsbefunde scheint sich also abzuzeichnen, daß die Wiederbesiedlung des Takht-i Suleiman erst Mitte des ersten nachchristlichen Jahrtausends durch die Sasaniden erfolgte. Ab ca. 700 - 1000 n. Chr. stand der Takht unter arabischer Herrschaft, die dann von den von Westen eindringenden Seldschuken übernommen wurde. Mitte des 13. Jh. n. Chr. eroberten Mongolen unter Abaqa-Khan den Takht, die dort bis ins frühe 14. Jh. blieben. Nach ihnen blieb der Takht-i Suleiman unbewohnt.

Über die Tierknochenfunde der Grabung von 1969 schrieb KOLB (1972) seine Dissertation, in der auch 13 Hühnerknochen beschrieben sind (S. 108 f.). Weitere Funde, insgesamt 203, wurden bei den Grabungen von 1970 bis 1978 geborgen. Sie liegen mir zum Teil vor, zum größeren Teil jedoch haben BOESSNECK und KOKABI am Grabungsort ihre Daten dokumentiert und mir zur Verfügung gestellt. Sämtliche Funde sind in Tabelle 4 zusammengefaßt.

Tab. 4

Verteilung der Funde vom Takht-i Suleiman nach Skeletteilen und Zeitstufen.

Zeitstufe: [1]	ach	p-s	zo-is	seld	il-k
Neurocranium	-	-	-	-	1
Vert. cerv.	-	-	1	-	-
Synsacrum	-	-	1	1	1
Costae	-	-	-	-	1
Furcula	-	-	3	-	2
Scapula	1	3	-	-	3
Sternum	-	5	-	-	6
Coracoid	-	2	-	-	9
Humerus	1	13	4	3	16
Radius	-	3	-	-	4
Ulna	-	8	3	2	6
Carpometacarpus	-	1	1	-	-
Pelvis	-	1	1	1	7
Femur	-	15	10	-	12
Tibiotarsus	1	19	6	3	15
Tarsometatarsus	-	4	4	3	9
GESAMT:	3	74	34	13	92
MIZ:	1	10	6	2	8

1) Abkürzungen siehe S. 42

5) Bastam

Bastam liegt 85 km südöstlich von Maku und 54 km nordwestlich von Khoy in Nordwest-Aserbeidschan/Iran (KLEISS 1970, S. 8). Im 7. Jh. v. Chr. errichtete der urartäische Herrscher Rusa II. hier die Festung Bastam als Bastion gegen die von Osten her angreifenden Skythen und Meder; doch bereits rund 70 Jahre später mußte sie aufgegeben werden. Sie wurde von den Angreifern geplündert und verbrannt. Danach blieb der Burgberg jahrhundertelang, bis die Armenier im Mittelalter ein kleines Fort in die Festung bauten, unbewohnt. Der Ort Bastam war zwar bereits seit dem Beginn des 2. Jt. v. Chr. kontinuierlich besiedelt, kam aber über den Rang eines kleinen Dorfes nie hinaus. Aus der Zeit nach dem Fall der Festung (Erste Hälfte 6. Jh. v. Chr.) konnten bei Grabungen am Fuße des Burgberges Spuren von medischer Besiedlung nachgewiesen werden. Parthisch-sasanidischer Einfluß ist an Fundgut aus dem 2. - 5. Jh. n. Chr. zu erkennen, das im sogenannten Ostbau zu Tage kam. Die armenische Besiedlungsphase begann im 9. Jh. n. Chr. und dauerte bis zum 15. Jh. n. Chr., wobei ein Schwerpunkt im 13. - 14. Jh. lag (KLEISS 1972, S. 60; KRAUSS 1975, S. 16 ff.; KROLL, mündlich).

Die Hühnerknochenfunde von Bastam sind in Tabelle 5 zusammengestellt. 78 Funde aus den Grabungen von 1970 und 1972 hat bereits KRAUSS (1975, S. 124 ff.) bearbeitet. Sie wurden alle bis auf eine Ausnahme in mittelalterlichen, armenischen Schichten gefunden. Zu dem einzigen Fund aus urartäischer Zeit schrieben BOESSNECK und KRAUSS (1973, S. 130): "Wenn sich nur ein einziger Hühnerknochen unter den gesiebten Resten der urartäischen Zeit fand ..., bedeutet das wohl, daß die Urartäer am Berg von Bastam

keine Hühner hielten, erst die Armenier". Diese Ansicht bestätigen Funde aus den letzten Grabungsjahren, die BOESSNECK und KOKABI derzeit bearbeiten. Die beiden zeitlich frühesten Funde stammen aus urartäisch-medischer Zeit (u-m),so daß die Meder das Huhn eingeführt haben könnten. Wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes ist es jedoch nicht völlig auszuschließen, daß die beiden Knochen vom Fasan sind, der im Fundgut von Bastam mit einem Tarsometatarsus eindeutig nachgewiesen ist (BOESSNECK, mündlich). Eindeutig ist das Vorkommen des Haushuhns in Bastam erst von der Partherzeit an.

6) Yarikkaya, Sardis, Norşuntepe

Aus Yarikkaya bei Bogazköy in Zentralanatolien ist ein Fund bekannt der sich in einer frühbronzezeitlichen Schicht fand (BOESSNECK und WIEDEMANN 1977, S. 120 f.), aber doch wohl nachträglich eingemischt wurde.

In Sardis in Kleinasien wurden ebenfalls Hühnerknochen gefunden, im Ausgrabungsbericht steht jedoch nur: "The bones of birds have been found at each level but in small number. Some of these are hen bones" (DENIZ u. a. 1964, S. 54). Es bleibt also unklar, wieviele Hühnerknochen dort gefunden wurden und aus welchen Zeitstufen sie stammen.

Vom Norşuntepe, einem Siedlungshügel in der Nachbarschaft des Korucutepe in der Altınova in Ostanatolien, der um 800 v. Chr. von den Urartäern bezogen wurde (BOESSNECK und VON DEN DRIESCH 1975, S. 12), liegen mir drei Knochenfragmente, eine Ulna und zwei Tibiotarsen, vor, die aber ebenfalls zeitlich nicht einzuordnen sind.

Tab. 5

Verteilung der Funde von Bastam nach Skeletteilen und Zeitstufen.

Zeitstufe:[1]	(u)	u-m	u-p	p-s	arm	und.
Neurocranium		-	-	-	2	
Sternum		-	-	1	5	
Furcula		-	-	-	3	
Scapula		-	-	-	1	
Coracoid		-	-	-	9	
Humerus		1	1	1	8	
Radius		-	1	-	5	
Ulna	(1)	-	-	-	9	
Carpometacarpus		-	-	-	1	
Pelvis		-	-	-	4	
Femur		-	1	1	14	
Tibiotarsus		1	4	2	13	
Fibula		-	1	-	-	
Tarsometatarsus		-	1	-	13	
Phalanx		-	-	-	10	
GESAMT:	(1)	2	9	5	97	14
MIZ:	(1)	1	3	2	16	4

1) Abkürzungen siehe S. 42

Auswertung der Meßergebnisse

Im folgenden werden die Meßergebnisse an den Hühnerknochen, nach Zeitstufen unterteilt, besprochen. Grundsätzlich ist dabei zu beachten, daß durch ein unbekanntes Überwiegen männlicher oder weiblicher Tiere oder nicht erkennbar junger und deshalb nicht voll ausgewachsener Knochen die Mittelwerte und die Streuung erheblich beeinflußt werden können, wodurch leicht ein falsches Bild von den Größenverhältnissen entstehen kann. An Zufälligkeiten ist insbesondere dann zu denken, wenn aus einer Zeitstufe nur die Maße eines oder weniger Knochen vorliegen, was bei den Funden aus den früheren Zeitstufen öfter der Fall ist. Erst die Mittelwerte größerer Meßreihen machen die wahren Größenverhältnisse deutlich. Breiten- und Dickenmaße sind weniger als Längenmaße geeignet, eine Größenentwicklung zu dokumentieren, weil sie, abhängig vom Alter und Geschlecht der Tiere, stark variieren können. Trotz dieser Mängel muß aber einmal ein Anfang mit der Dokumentation der Hühnerknochenfunde aus dem Vorderen Orient gemacht werden. Spätere Funde mögen sie verfeinern.

1) Bronzezeit (2600 - 1200 v. Chr.)

Aus der frühen und mittleren Bronzezeit sollen zwei Knochen stammen, die in Yarikkaya bzw. auf dem Korucutepe gefunden wurden. Da jedoch an der Richtigkeit der Datierung berechtigte Zweifel bestehen (s. S. 6), sind sie für eine weitere Auswertung nicht verwendbar. Von den spätbronzezeitlichen Funden vom Korucutepe, an deren richtiger Datierung gleichfalls Zweifel angemeldet werden (s. S. 5 f.), liegen nur Breitenmaße vor. Ein Vergleich mit Funden aus anderen Zeitstufen ist deshalb nur bedingt möglich. BOESSNECK und VON DEN DRIESCH schreiben (1975, S. 122): "Die Hühnerknochen

sind im Rahmen vor- und frühgeschichtlicher Hühner gesehen von kleinen bis mittelgroßen Tieren".

2) Frühe (1200 - 800 v.Chr.) und mittlere Eisenzeit (800 - 600 v.Chr.)
Aus der früher Eisenzeit liegen je ein Fund vom Korucutepe (I-J/K-Schicht) und vom Tell Hesbon vor (e1-Schicht), an deren zeitlicher Einstufung jedoch Zweifel bestehen (s. S. 16). Zwei mitteleisenzeitliche Knochen aus Bastam (u-m-Schicht) sind aufgrund ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht mit Sicherheit als Hühnerknochen zu bestimmen und auch nicht meßbar. Die mitteleisenzeitliche Schicht des Tell Hesbon ist vermischt mit Kulturgut aus der Achämenidenzeit, weshalb die Hühnerknochenfunde aus dieser Zeit (e2p-Schicht) in der nächsten Zeitstufe besprochen werden.

3) Achämenidisch - persische Zeit (6. - 4. Jh. v. Chr.)
Aus der achämenidisch - persischen Zeit, in der wahrscheinlich erst eine stärkere Verbreitung der Hühnerhaltung in Vorderasien erfolgte (s. S. 9), liegen vereinzelte Knochenfunde vom Tell Hesbon (e2p-Schicht), vom Takht-i Suleiman (ach-Schicht) und aus Bastam (u-p-Schicht) vor. Die u-p-Schicht von Bastam enthält Kulturgut aus urartäischer bis parthischer Zeit (7. Jh. v. Chr. - 1. Jh. n. Chr.). Da aus rein urartäischen Schichten Hühnerknochen, von der angegebenen Ausnahme (s. S. 27) abgesehen, fehlen, sind diese Hühnerknochen vermutlich erst aus der Partherzeit. Es konnten nur sehr wenige Maße genommen werden, die jedoch erkennen lassen, daß die Hühner der achämenidisch-persischen Zeit wiederum klein bis mittelgroß waren.

4) Hellenistische Zeit (3. - 1. Jh. v. Chr.)

Die griechischen Schichten von Pergamon und Hesbon erbrachten die ersten etwas umfangreicheren Hühnerknochenfundmengen. Die Messungen ergaben Körpergrößen, wie sie aus Europa bisher nur von römerzeitlichen Hühnern bekannt waren (s. Tabelle 6). Dies verwundert nicht, wenn man erfährt, daß 'in Athen auch der Ärmste seine eierlegende Henne besaß' (ARISTOPHANES, nach KELLER 1913, S. 140).Eine weitere Erklärung findet diese Größenentwicklung in der Vermutung ZEUNER's (1967, S. 374), daß die Griechen in der Regel nur alte Tiere schlachteten. Die Hühnerhaltung hatte im alten Griechenland bereits einen hohen Stellenwert inne. KELLER (1913, S. 134) meint sogar, daß die Griechen in der Geflügelhaltung die Lehrmeister der Römer gewesen seien und verweist dabei auf die zum Teil griechischen Ausdrücke, die die Römer verwendeten.

Im Vergleich mit hallstatt-latène-zeitlichen Hühnern in Mitteleuropa (THESING 1977) waren die hellenistischen Hühner von Pergamon und Hesbon deutlich größer.

5) Römerzeit (1. Jh. v. Chr. - Anfang 4. Jh. n. Chr.)

Die Tierzucht erlebte bei den Römern eine erste Blütezeit (z.B. BOESSNECK 1978, S. 264). Sie hatte in Mitteleuropa eine beträchtliche Zunahme der Körpermaße der Hühner zur Folge, wie THESING (1977, S. 30) zusammenstellte. Sie erreichten zum Teil die Maße rezenter Legerassen (vgl. SCHWEIZER 1961, Tab. 2). In Vorderasien verlegen die Funde aus hellenistischer Zeit die Entwicklung vor (s.o.). In der Römerzeit zeichnen sich keine Fortschritte ab. Aufgrund der Diagramme I a, c und II a, c könnte man den Eindruck gewinnen, daß die Hühner der hellenistischen Zeit sogar größer waren. Man muß jedoch bedenken, daß diese Maße von nur jeweils einem einzigen Fund stammen. Die Diagramme III a und III c korri-

gieren die Befunde an Humerus und Tibiotarsus. Die Variation der GL der Hühnerknochen aus den römischen Gebieten Mitteleuropas war bedeutend breiter als bei den bisherigen Funden aus Vorderasien. THESING (1977, S. 26) vermutet, daß das die Folge einer Verdrängungszucht war, die die Römer in den besetzten Gebieten mit mitgebrachten großen Hähnen und den kleinen vorgefundenen Hühnern betrieben. Da in Vorderasien das Fundgut gleich mit den größeren Hühnern der hellenistischen Zeit einsetzt, sind derartige Beobachtungen nicht zu machen.
Ein Vergleich der Wuchsformen mitteleuropäischer und vorderasiatischer Hühner ergab keine Unterschiede.
Aus den nichtrömischen Gebieten Vorderasiens gibt es gleichzeitige Funde von Bastam (u-p-Schicht), die kleiner als die römerzeitlichen Hühnerknochen sind (s.S. 31), und Funde vom Takht-i Suleiman (p-s-Schicht), die mit den Funden aus der byzantinischen Zeitstufe abgehandelt werden.

6) Byzantinische Zeit (Anfang 4. - Mitte 7. Jh. n. Chr.)

Wie in Mitteleuropa (THESING 1977), so ist auch in Hesbon nach der Römerzeit ein Rückgang der Größe der Hühner zu verzeichnen. Die Größenabnahme nach dem Ende des römischen Einflusses war nur gering, ist jedoch nicht zu übersehen. Sowohl in den Maßen als auch in der Wuchsform entsprechen die Hühner dieser Zeit denen in Mitteleuropa.
Die im außerbyzantinischen Machtbereich, auf dem Takht und in Bastam, gefundenen Knochen stammen durchwegs von Hühnern, die bedeutend kleiner und schlanker als die "byzantinischen" Hühner von Hesbon waren. Die kleinsten Tiere vom Takht-i Suleiman fallen in den Variationsbereich heutiger Zwerghühner (vgl. SCHWEIZER 1961, Tab. 2). Es wurde aber auch der Tarsometatarsus eines Hahnes

gefunden, der in den Variationsbereich römischer Hühner fällt.

7) Früharabische Zeit (7. - 10. Jh. n. Chr.)

Die Knochenfunde aus dieser Zeit stammen aus Hesbon und vom Takht-i Suleiman. Die Größenabnahme der Tiere von Hesbon spricht für einen Rückgang der Hühnerhaltung. Die Variationsbreite nimmt deutlich ab, weil größere Tiere fehlen, was darauf hindeutet, daß keine Leistungszucht betrieben wurde.
Der Vergleich mit den zu dieser Zeit in Mitteleuropa gehaltenen Hühnern ergibt, von einer bedeutend weiteren Variationsbreite der europäischen Tiere abgesehen, keine Größenunterschiede.
Die auf dem Takht gehaltenen Hühner besaßen in der früharabischen Zeit die gleiche Größe wie in der vorhergehenden Zeitstufe. Wie in der p-s-Schicht wurde auch in der zo-is-Schicht ein Hahnentarsometatarsus gefunden, der römerzeitlichen Tieren entspricht.

8) Spätarabische Zeit (11. - Mitte 15. Jh. n. Chr.)

Aus der spätarabischen Zeit liegen aus allen Grabungsorten die umfangreichsten Fundmengen vor. Die Größe hat sich, verglichen an den Mittelwerten, gegenüber der vorhergehenden Zeitstufe nicht verändert, auch nicht die Wuchsform.
Wenn der eine oder andere Fund in der Größe die obere Grenze römerzeitlicher Hühner erreicht, so ist das die Folge der großen Fundmengen, denen nur kleine, nicht ausreichende Fundzahlen aus der Römerzeit und anderen Zeitstufen gegenüberstehen. Die Grenzwerte bilden weitgehend Zufälligkeiten; auf die Mittelwerte kommt es bei der Beurteilung der Größenunterschiede und der -entwicklung an. Sehr deutlich ist dies zu sehen im Diagramm III c.1, beim Vergleich der Variation der GL der männlichen Laufknochen. Je

ein Einzelfund vom Takht (zo-is-Schicht) und vom Korucutepe (seld-Schicht)[1] liegt zwar weit über dem Mittelwert spätarabischer Tarsometatarsen, jedoch im Bereich der oberen Grenze der Variation. Zwischen den einzelnen Fundorten sind keine Größenunterschiede festzustellen. Die Schwankungen sind wieder Folge der verschieden großen Fundmengen.

Der Vergleich mit den mitteleuropäischen Hühnern dieser Zeit ergibt, daß die Hühner Vorderasiens sowohl nach den Mittelwerten als auch nach der Variation der GL kleiner waren. Es ist also kein Größenanstieg wie im Hoch- und Spätmittelalter in Mitteleuropa zu verzeichnen.

---

1) Dieser Tarsometatarsus stammt von einem subadulten Tier, weshalb nicht zu unterscheiden ist, ob es sich um einen Hahnen- oder Kapaunenlaufknochen handelt (vgl. S. 12).

Zusammenfassung

1) Die erste weitere Verbreitung fand die Hühnerhaltung im Vorderen Orient in der achämenidisch-persischen Zeit (6. - 4. Jh. v. Chr.). Die wenigen Funde aus dieser Zeit ergaben nur sehr wenige Maße, die eine weitere Auswertung nicht ermöglichten.
2) Die ersten auswertbaren Meßergebnisse stammen von Knochen aus hellenistischer Zeit. Sie zeigen, daß die Hühnerzucht schon in diesem Zeitraum einen Standard erreicht hatte, der bisher nur aus der Römerzeit bekannt war.
3) In der Römerzeit erfuhr die Hühnerzucht einen ersten Höhepunkt. In Mitteleuropa konnten anhand von Knochenfunden Hühner nachgewiesen werden, die mit rezenten Legerassen (Leghorn) vergleichbar sind. Die römerzeitlichen Hühnerknochenfunde aus Vorderasien gleichen den hellenistischen Funden.
4) In den Jahrhunderten nach der Römerzeit waren die Hühner klein.
5) Die Hühnerknochen aus den außerrömischen Fundorten (Bastam, Takht-i Suleiman) zeigen keine derartigen Größenveränderungen wie die Hühner innerhalb des römischen Machtbereichs. Ihre Größe bleibt bis in das Mittelalter konstant klein. In allen Zeitstufen jedoch können ältere Hähne aus der Römerzeit bekannte Größen erreichen.

Summary

1) The first wider spread of the breeding of chicken can be registered during the Persian times (6. - 4. century B.C.) in the Near Orient. The few discoveries from those times gave only a few measurements, which didn't make possible any further interpretation.
2) The first measurements evaluated date from the Hellenistic period, indicating that the breeding of chicken in those times had already come up to a standard hence only known from the Roman period.
3) During the Roman period the breeding of chicken came to a climax. Basing upon founds of bones chicken proved to be existing in Middle Europe comparable with modern layer breeds (White Single Comb Leghorn). The found of bones from Near East in the Roman times are similar to the Hellenistic founds.
4) In the post-Roman centuries the chicken were small.
5) The chicken-bones from the places where discoveries were made outside the Roman empire (Bastam, Takht-i Suleiman) don't show such alterations in size as the chicken within the Roman empire. Their size remains constantly small up to the Middle Ages. During all the periods however elder cocks can reach the size known from the Roman times.

Literaturverzeichnis

BOEHMER, R.M.: Das Auftreten des Wasserbüffels in Mesopotamien in historischer Zeit und seine sumerische Bezeichnung. Zeitschr. f. Assyriologie und Vorderasiat. Archäologie 64, 1 - 19, Berlin 1975.

BOESSNECK, J.: Die Haustiere in Altägypten. Veröff. d. Zool. Staatssamml. München 3, 1 - 50, München 1953.

BOESSNECK, J.: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 2, München 1958 a.

BOESSNECK, J.: Herkunft und Frühgeschichte unserer mitteleuropäischen landwirtschaftlichen Nutztiere. Züchtungskunde 30, (7), 289 - 296, 1958 b.

BOESSNECK, J.: Vogelknochen aus der phönizischen und römischen Niederlassung von Toscanos. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 4, 101 - 105, München 1973.

BOESSNECK, J.: Osteoarchäologie. In: HROUDA, B.: Methoden der Archäologie, - Eine Einführung in ihre naturwissenschaftlichen Techniken, 250 - 279, München 1978.

BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Tierknochenfunde vom Korucutepe bei Elâzig in Ostanatolien (Fundmaterial der Grabungen 1968 und 1969). Studies in Ancient Civilization, Korucutepe 1, 1 - 220, Amsterdam 1975.

BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Preliminary Analysis of the Animal Bones from Tell Hesban. In: Andrews University Seminary Studies 16, 259 - 287, Berrien Springs 1978.

BOESSNECK, J. und R. KRAUSS: Die Tierwelt um Bastam/Nordwest-Azerbaidjan. Archäolog. Mitt. aus Iran 6, 113 - 133, Berlin 1973.

BOESSNECK, J. und U. WIEDEMANN: Tierknochen aus Yarikkaya bei Boğazköy, Anatolien. Archäologie und Naturwissenschaften 1, 106 - 128, 1977.

BRENTJES, B.: Nutz- und Hausvögel im Alten Orient. Wiss. Zeitschr. d. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Ges.-Sprachw. 11/6, 635 - 702, 1962 a.

BRENTJES, B.: Wildtier und Haustier im Alten Orient. Lebendiges Altertum 11, Berlin 1962 b.

BRENTJES, B.: Die Haustierwerdung im Orient. Die neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt 1965.

CALMEYER, P.: Reliefbronzen in babylonischem Stil. Abhandl. Bayer. Akad. d. Wiss. Phil.-Hist. Klasse. 1 - 252, München 1973.

CALMEYER, P.: Huhn. In: EDZARD, D.O. (Hrsg.): Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie 4, 487 - 488, Berlin 1975.

CARTER, H.: An Ostracon Depicting a red Jungle - fowl. Journal of Egyptian Arch. 9, Parts 1 and 2, London 1923.

COLUMELLA, L.J.M.: Über Landwirtschaft. AHRENS, K.: Schriften zur Geschichte und Kultur der Antike 4, Berlin 1972.

CONRAD, R.: Die Haustiere in den frühen Kulturen Indiens. Diss. München 1966.

DARBY, W.J., P. GHALIOUNGUI und L. GRIVETTI: FOOD: The Gift of Osiris. London, New York, San Francisco 1977.

DENIZ, E., T. CALISLAR und T. ÖZGÜDEN: Osteological investigations of the animal remains recovered from the excavations of ancient Sardis. Anatolia 8, 49 - 56, 1964.

DRIESCH, A. VON DEN: Die Bewertung pathologisch - anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In: CLASON, A.T.: Archaeozoological studies. 413 - 425, Amsterdam 1975.

DRIESCH, A. VON DEN: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München 1976.

DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Tierreste aus einem Kultsaal in Pergamon. Im Druck a.

DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Reste von Haus- und Jagdtieren aus der Unterstadt von Boğazköy-Hattuša. Im Druck b.

GALLING, K.(Hrsg.): Biblisches Reallexikon. Tübingen 1977.

GANDERT, O.F.: Zur Abstammungs- und Kulturgeschichte des Hausgeflügels, insbesondere des Haushuhnes. Beitr. z. Frühgesch. d. Landwirtschaft 1, 69 - 81, Berlin 1953.

GERATY, L.T.: The Excavations at Tell Hesban, 1974. American Schools of Oriental Research Newsletter 5, 1 - 16, 1974.

HAAG, H.: Bibel-Lexikon. Tübingen 1968.

HALLER, A.: Die Gräber und Grüfte von Assur. Berlin 1954.

HEHN, V.: Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergang aus Asien nach Griechenland und Italien. Berlin 1911.

HEIMPEL, W.: Huhn. In: EDZARD, D.O.: Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie 4, 487 - 488, Berlin 1975.

HOSKINS, G.A.: Travels in Ethiopia. London 1835.

HUFF, D.: Grabung westlich des großen Feuertempels. In: NAUMANN, R., D. HUFF und R. SCHNYDER: Takht-i Suleiman. Bericht über die Ausgrabungen 1965 - 1973, 137 - 180. Archäolog. Anzeiger Heft 1, 109 - 204, Berlin 1975.

KEIMER, L.: Représentation de Gallinacees sur les Antiquités Egyptiennes. In: Egypt Travel Magazine Nr. 27, 6 - 11, Kairo 1956.

KELLER, O.: Die antike Tierwelt. II. Leipzig 1913.

KINDER, H. und W. HILGEMANN: dtv-Atlas zur Weltgeschichte. I. München 1964.

KLEISS, W.: Ausgrabungen in der urartäischen Festung Bastam 1969. In: Archäolog. Mitt. aus Iran 3, 7 - 65, Berlin 1970.

KLEISS, W.: Ausgrabungen in der urartäischen Festung Bastam 1970. In: Archäolog. Mitt. aus Iran 5, 7 - 68, Berlin 1972.

KOLB, R.: Die Tierknochenfunde vom Takht-i Suleiman in der iranischen Provinz Aserbeidschan. Diss. München 1972.

KRAUSS, R.: Tierknochenfunde aus Bastam in Nordwest-Azerbaidjan/ Iran. Diss. München 1975.

KÜNDIG-STEINER, W.: Die Türkei. Tübingen 1974.

LA BIANCA, Ø.S.: The Zooarchaeological Remains from Tell Hesban. In: Andrews University Seminary Studies 11, 133 - 144, Berrien Springs 1973.

LA BIANCA, Ø.S. und A.S.: Domestic Animals of the Early Roman Period at Tell Hesban. In: Andrews University Seminary Studies 14, 205 - 216, Berrien Springs 1976.

LANDSBERGER, B.: Einige unerkannt gebliebene oder verkannte Nomina des Akkadischen. In: Die Welt des Orients 3, 246 - 268, Göttingen 1966.

MACKAY, E.J.H.: Die Induskultur. Leipzig 1938.

MC COWN, C.C.: Tell en-Nasbeh. I. Archaeological and Historical Results. New Haven 1947.

MOORTGAT, A.: Die Kunst des alten Mesopotamien. Köln 1967.

MÜLLER, W.M.: Asien und Europa nach altägyptischen Denkmälern. Leipzig 1893.

NAUMANN, R.: Einleitung. In: OSTEN, H.H. VON DER und R. NAUMANN: Takht-i Suleiman. Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen 1959, 11 - 14, Berlin 1961.

NAUMANN, R., D. HUFF und R. SCHNYDER: Takht-i Suleiman. Bericht über die Ausgrabungen 1965 - 1973. Archäolog. Anzeiger Heft 1, 109 - 204, Berlin 1975.

SCHIPPMANN, K.: Die iranischen Feuerheiligtümer. Berlin 1971.

SCHMÖKEL, H.: Zwischen Ur und Lothal. Forschungen und Fortschritte. Nachrichtenblatt der deutschen Wissenschaft und Technik 5, 143 - 147, Berlin 1966.

SCHNYDER, R.: Keramik- und Glasfunde vom Takht-i Suleiman. In: NAUMANN, R., D. HUFF und R. SCHNYDER: Takht-i Suleiman. Bericht über die Ausgrabungen 1965 - 1973, 180 - 196. Archäolog. Anzeiger Heft 1, 109 - 204, Berlin 1975.

SCHWEIZER, W.: Zur Frühgeschichte des Haushuhns in Mitteleuropa. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 9. Diss. München 1961.

SETHE, K.: Die älteste Erwähnung des Haushuhns in einem ägyptischen Texte. Festschrift Friedrich Carl Andreas. Leipzig 1916.

SIMOONS, F.J.: Eat not this Flesh. Food Avoidances in the Old World. Madison 1961.

THESING, R.: Die Größenentwicklung des Haushuhns in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. München 1977.

ZEUNER, F.E.: Geschichte der Haustiere. München 1967.

Abkürzungsverzeichnis

1) Meßstrecken (nach VON DEN DRIESCH 1976)

Bd - Breite distal
Bp - Breite proximal
GL - Größte Länge
KC - Kleinste Breite des Corpus

2) Fundorte

B - Bastam
H - Tell Hesbon
K - Korucutepe
P - Pergamon
T - Takht-i Suleiman
Y - Yarikkaya

3) Zeitstufen

ach	= achämenidisch	(6. - 4. Jh.v.Chr.)
a-het	= althethitisch	(18. - 16. Jh.v.Chr.)
arm	= armenisch	(9. - 15. Jh.n.Chr.)
by	= byzantinisch	(4. - 6. Jh.n.Chr.)
by-g	= byzantinisch-gesamt	
e1	= Eisenzeit 1	(12. - 10. Jh.v.Chr.)
e2p	= Eisenzeit 2 / persisch	(Mitte 9. - 6. Jh.v.Chr.)
far	= früharabisch	(7. - 10. Jh.n.Chr.)
fby	= frühbyzantinisch	(4. - Mitte 5. Jh.n.Chr.)
frö	= frührömisch	(1. Jh.v.Chr. - Anfang 2.Jh.n.Chr.)
hel	= hellenistisch	(3. - 1. Jh.v.Chr.)
he-rö	= hellenistisch - römisch	(3. Jh.v.Chr. - Anfang 4.Jh.n.Chr.)
il-k	= il-khanidisch	(Mitte 13. - 14. Jh.n.Chr.)
n-het	= neuhethitisch	(15. - 13. Jh.v.Chr.)
p-s	= parthisch-sasanidisch	(T: 1. Jh.v.Chr. - 7.Jh.n.Chr B: 2. - 5. Jh. n.Chr.)
rö	= römisch	(1. Jh.v.Chr. - Anfang 4.Jh.n.Chr.)
rö-g	= römisch-gesamt	
sar	= spätarabisch	(11. - 14. Jh.n.Chr.
sby	= spätbyzantinisch	(Mitte 5. - 7. Jh.n.Chr.)
seld	= seldschukisch	(13. - 14. Jh.n.Chr.)
srö	= spätrömisch	(Anfang 2. - Anfang 4. Jh.n.Chr.)
und.	= undatiert	
u-m	= urartäisch-medisch	(7. - Mitte 6. Jh.v.Chr.)
u-p	= urartäisch-parthisch	(7. Jh.v.Chr. - 1. Jh.n.Chr.)
zo-is	= zoroastrisch-frühislamisch	(7. - 10. Jh.n.Chr.

Tab. 6: Maße

a) Fundort b) Zeitstufe

1) Coracoid - GL

a) b)	H e2p	H he1	H he1	H frö	H rö	H srö	H rö-g	H fby	H by	H sby
n	1	1	1	6	1	4	11	1	6	2
max	-	-	-	52,-	-	50,3	59,8	-	56,0	48,2
min	-	-	-	47,-	-	45,2	47,8	-	46,4	47,5
$\bar{x}$	48,4	51,-	50,2	50,3	43,6	47,4	51,9	51,0	51,5	47,8
s	-	-	-	1,76	-	2,56	3,70	-	3,79	0,43
s%	-	-	-	3,44	-	5,4	7,21	-	7,36	1,03
$s\bar{x}$	-	-	-	1,41	-	1,28	1,11	-	1,54	0,35

a) b)	H sy-g	H far	H anm	H bar	H [illegible]-k					
n	3	3	4	47	1					
max	56,0	50,2	54,0	55,7	-					
min	48,4	43,9	50,1	44,4	-					
$\bar{x}$	50,6	47,3	52,1	49,3	55,5					
s	3,40	3,77	2,31	2,69	-					
s%	6,71	11,46	4,36	5,50	-					
$s\bar{x}$	1,13	2,35	0,94	0,39	-					

Tab. 6: Maße

2.1) Humerus - GL

a) b)	P hel	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	H fby	H by	H sby	H by-g
n	1	2	3	1	6	7	2	2	4	8
max	-	66,8	70,3	-	70,3	67,3	65,0	73,5	73,6	73,6
min	-	66,3	63,8	-	64,1	53,1	60,6	69,6	57,5	57,5
$\bar{x}$	75,5	66,5	66,6	64,1	66,2	61,5	62,8	71,5	64,6	65,9
s	-	0,35	3,31	-	2,34	4,95	3,11	2,75	6,79	5,91
s%	-	0,53	4,97	-	3,53	8,04	4,95	3,85	10,50	8,97
$s\bar{x}$	-	0,25	1,91	-	0,95	1,87	2,20	1,94	3,39	2,08

a) b)	H far	B arm	H sar	T il-k	K seld					
n	5	3	52	7	1					
max	68,6	65,0	76,4	72,5	-					
min	60,8	53,0	59,0	54,9	-					
$\bar{x}$	64,1	60,6	63,3	63,7	60,2					
s	3,32	6,65	2,86	6,06	-					
s%	5,19	10,97	4,52	9,51	-					
$s\bar{x}$	1,48	3,84	0,39	2,29	-					

Tab. 6: Maße

2.2) Humerus - Bp

a) b)	P n-hel	P hel	H hel	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T n-s	H fby	H by
n	1	3	2	3	3	2	8	9	3	2
max	-	20,0	17,0	17,8	18,2	17,9	18,2	17,5	18,8	18,6
min	-	17,0	15,8	16,2	16,7	16,3	16,2	15,1	15,6	17,6
$\bar{x}$	17,3	18,3	16,4	17,0	17,4	17,1	17,2	16,3	17,2	18,1
s	-	1,73	0,84	0,80	0,75	1,13	0,75	0,81	1,60	0,70
s%	-	9,11	5,17	4,71	4,29	6,61	4,39	4,96	9,30	3,90
$s\bar{x}$	-	1,00	0,59	0,46	0,43	0,80	0,26	0,27	0,92	0,28

a) b)	H sby	H by-g	H far	B arm	H sar	T seld	T i.-k			
n	5	10	8	2	55	2	8			
max	17,5	18,8	19,6	17,8	20,3	18,2	19,0			
min	16,1	15,6	15,8	17,0	14,4	15,0	14,1			
$\bar{x}$	16,8	17,1	17,6	17,4	16,9	16,6	16,8			
s	0,63	1,03	1,35	0,56	0,97	2,26	1,57			
s%	3,74	5,99	7,97	3,25	5,77	13,63	9,35			
$s\bar{x}$	0,28	0,32	0,47	0,40	0,13	1,59	0,55			

Tab. 6: Maße

2.3) Humerus - Bd

a) b)	K h-het	B u-p	T ach	P hel	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	H fby
n	1	1	1	2	5	3	4	12	8	7
max	-	-	-	16,0	16.0	14,6	15,7	16,0	14,0	16,3
min	-	-	-	14,5	12,6	12,8	12,0	12,0	10,9	12,6
$\bar{x}$	12,8	13,5	14,2	15,2	13,9	13,7	14,0	13,9	12,6	14,5
s	-	-	-	1,06	1,26	0,90	1,60	1,20	1,09	1,36
s%	-	-	-	6,95	9,06	6,56	11,41	8,64	8,60	9,35
$s\bar{x}$	-	-	-	0,75	0,56	0,51	0,80	0,34	0,38	0,51

a) b)	H by	H sby	H by-g	H far	T zo-is	B arm	H sar	T il-k	K seld	
n	3	7	17	9	3	4	89	7	2	
max	14,1	15,0	16,3	13,8	13,5	13,5	17,1	15,3	12,6	
min	12,4	12,4	12,4	12,1	12,5	12,0	11,2	11,0	12,2	
$\bar{x}$	13,1	13,6	13,9	12,9	13,0	12,8	13,0	13,1	12,4	
s	0,87	1,08	1,22	0,63	0,50	0,62	0,93	1,41	0,28	
s%	6,65	7,94	8,77	4,89	3,48	4,88	7,17	10,75	2,28	
$s\bar{x}$	0,50	0,44	0,29	0,21	0,28	0,31	0,09	0,53	0,19	

Tab. 6: Maße

2.4) Humerus - KC

a) b)	K n-het	T ach	P hel	H hel	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	H fby
n	2	1	2	2	4	3	2	9	2	4
max	6,0	-	7,0	5,6	6,5	6,6	6,5	6,6	6,2	6,6
min	5,8	-	6,5	5,5	5,1	5,5	5,9	5,1	5,1	5,6
$\bar{x}$	5,9	6,6	6,7	5,5	5,8	6,0	6,2	5,9	5,6	6,2
s	0,14	-	0,35	0,07	0,59	0,55	0,42	0,50	0,36	0,45
s%	2,39	-	5,23	1,27	10,20	9,13	6,84	8,40	6,50	7,22
$s\bar{x}$	0,09	-	0,25	0,04	0,29	0,31	0,30	0,16	0,13	0,22

a) b)	H by	H sby	H by-g	H far	T zo-is	B arm	H sar	T seld	T il-k	K seld
n	2	5	11	9	3	5	89	1	9	2
max	6,6	6,3	6,6	6,1	6,0	6,2	7,7	-	7,0	5,7
min	6,6	5,2	5,2	5,3	5,5	5,9	4,7	-	5,3	5,3
$\bar{x}$	6,6	5,7	6,0	5,7	5,6	6,0	5,7	6,5	6,0	5,5
s	-	0,39	0,49	0,26	0,28	0,10	0,45	-	0,55	0,28
s%	-	6,81	8,10	4,58	5,08	1,81	7,89	-	9,25	5,14
$s\bar{x}$	-	0,17	0,14	0,08	0,16	0,04	0,04	-	0,18	0,19

Tab. 6: Maße

3) Radius - GL

a) b)	B u-p	H frö	H rö	H srö	H rö-g	H fby	H by	H sby	H by-g	T p-s
n	1	3	2	1	6	2	1	2	5	2
max	-	63,9	65,4	-	65,4	55,8	-	58,6	58,6	60,5
min	-	58,7	58,5	-	55,6	55,1	-	55,5	55,1	59,0
$\bar{x}$	56,3	60,4	61,9	55,6	60,1	55,4	56,6	57,1	56,3	59,7
s	-	3,00	4,87	-	3,72	0,49	-	2,19	1,38	1,06
s%	-	4,96	7,87	-	6,18	0,89	-	3,84	2,46	1,77
$s_{\bar{x}}$	-	1,73	3,44	-	1,51	0,35	-	1,54	0,62	0,75

a) b)	H far	B arm	H sar	T il-k						
n	3	2	27	3						
max	70,5	57,5	67,6	62,7						
min	54,7	57,0	48,2	56,5						
$\bar{x}$	60,6	57,2	56,4	59,4						
s	8,58	0,35	4,64	3,11						
s%	14,14	0,61	8,23	5,25						
$s_{\bar{x}}$	4,95	0,25	0,89	1,80						

Tab. 6 : Maße

4) Ulna - GL

a) b)	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	H fby	H sby	H by-g	H far	T zo-is
n	1	2	9	12	3	3	1	4	1	2
max	-	71,0	79,5	79,5	73,0	66,4	-	66,4	-	61,3
min	-	65,1	60,0	60,0	55,3	56,3	-	56,3	-	59,4
$\bar{x}$	72,9	68,0	68,6	68,9	62,1	61,4	61,2	61,4	68,0	60,3
s	-	4,17	7,41	6,56	9,53	5,05	-	4,12	-	1,34
s%	-	6,13	10,79	9,53	15,35	8,22	-	6,72	-	2,22
$s\bar{x}$	-	2,94	2,47	1,89	5,50	2,91	-	2,06	-	0,94

a) b)	B arm	H sar	T seld	T i-k						
n	5	29	1	6						
max	76,0	72,1	-	72,0						
min	63,5	54,9	-	60,8						
$\bar{x}$	67,9	62,1	72,0	64,4						
s	5,43	4,40	-	4,64						
s%	8,00	7,09	-	7,19						
$s\bar{x}$	2,43	0,81	-	1,89						

Tab. 6 : Maße

5) Carpometacarpus - GL

a) b)	P he-rö	H frö	H srö	H rö-g	T p-s	H sby	H far	T zo-is	B arm	H sar
n	1	7	4	11	1	2	2	1	1	22
max	-	41,4	39,8	41,4	-	34,4	33,0	-	-	39,4
min	-	33,3	35,1	33,3	-	31,8	31,2	-	-	29,0
$\bar{x}$	33,0	36,8	37,3	37,0	34,8	33,1	32,1	39,0	32,7	34,2
s	-	2,89	2,35	2,59	-	1,83	1,27	-	-	2,68
s%	-	7,85	6,30	7,01	-	5,55	3,96	-	-	7,83
$s_{\bar{x}}$	-	1,09	1,17	0,78	-	1,30	0,90	-	-	0,57

a) b)										
n										
max										
min										
$\bar{x}$										
s										
s%										
$s_{\bar{x}}$										

Tab. 6 : Maße

6.1) Femur - GL

a) b)	P hel	H hel	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	H fby	H sby	H by-g
n	2	2	3	1	2	6	5	4	1	5
max	81,5	87,3	82,4	-	89,0	89,0	75,0	83,5	-	83,5
min	72,6	72,3	79,7	-	79,5	70,5	62,5	65,6	-	65,6
$\bar{x}$	76,7	79,8	81,3	70,5	84,2	80,5	70,9	72,5	70,1	72,0
s	6,71	10,6	1,45	-	6,71	5,99	4,90	8,40	-	7,35
s%	8,75	13,2	1,78	-	7,97	7,44	6,91	11,58	-	10,21
$s_{\bar{x}}$	4,74	7,49	0,84	-	4,74	2,44	2,19	4,20	-	3,29

a) b)	H far	T zo-is	B arm	H sar	T il-k					
n	5	3	4	59	5					
max	76,3	69,0	79,7	80,5	74,4					
min	65,1	61,7	71,7	64,3	64,7					
$\bar{x}$	71,0	66,3	75,4	70,8	68,7					
s	4,24	4,02	3,80	3,72	3,53					
s%	5,97	6,07	5,03	5,26	5,14					
$s_{\bar{x}}$	1,89	2,32	1,90	0,48	1,58					

Tab. 6 : Maße

6.2) Femur - KC

a) b)	P hel	H hel	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	B p-s	H fby	H by
n	2	2	4	2	5	11	7	1	7	1
max	6,8	7,6	7,2	6,8	7,5	7,5	6,5	-	7,3	-
min	6,0	6,6	6,6	6,1	5,7	5,7	5,0	-	5,5	-
$\bar{x}$	6,4	7,1	7,0	6,4	6,4	6,6	5,6	5,5	6,2	7,3
s	0,56	0,70	0,28	0,49	0,77	0,61	0,58	-	0,58	-
s%	8,83	9,95	4,08	7,67	12,1	9,25	10,44	-	9,27	-
$s\bar{x}$	0,40	0,49	0,14	0,35	0,34	0,18	0,22	-	0,21	-

a) b)	H sby	H by-g	H far	T zo-is	B arm	H sar	T il-k			
n	1	9	8	5	7	68	5			
max	-	7,3	6,5	6,0	7,3	7,4	6,7			
min	-	5,5	5,8	5,2	5,5	5,5	5,2			
$\bar{x}$	5,9	6,3	6,1	5,4	6,2	6,1	5,7			
s	-	0,63	0,27	0,35	0,61	0,43	0,58			
s%	-	9,95	4,51	6,50	9,86	7,09	10,19			
$s\bar{x}$	-	0,21	0,09	0,15	0,23	0,05	0,26			

Tab. 6 : Maße

6.3) Femur - Bd

a) b)	P hel	H hel	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	H fby	H by	H sby
n	2	2	6	2	6	14	6	8	1	1
max	16,0	17,5	17,1	14,3	16,1	17,1	14,9	16,3	-	-
min	14,5	12,7	14,1	13,3	12,8	12,8	11,2	11,9	-	-
$\bar{x}$	15,2	15,1	15,5	13,8	14,2	14,7	13,2	13,8	13,6	13,8
s	1,06	3,39	0,90	0,70	1,27	1,26	1,40	1,62	-	-
s%	6,95	22,47	6,21	5,12	9,00	8,59	10,63	11,75	-	-
$s\bar{x}$	0,75	2,39	0,39	0,50	0,52	0,33	0,57	0,57	-	-

a) b)	H by-g	H far	T zo-is	B arm	H sar	T il-k				
n	10	8	5	7	75	5				
max	16,3	14,9	13,5	17,0	16,5	15,3				
min	11,9	12,5	11,2	13,5	12,0	12,4				
$\bar{x}$	13,8	13,4	12,4	14,7	13,6	13,2				
s	1,43	0,89	0,89	1,46	0,93	1,22				
s%	10,40	6,62	7,19	9,92	6,87	9,30				
$s\bar{x}$	0,45	0,31	0,40	0,55	0,10	0,54				

Tab. 6 : Maße

7.1) Tibiotarsus - GL

a) b)	P he-rö	H frö	H rö	H rö-g	T p-s	B p-s	H fby	H by	H sby	H by-g
n	1	1	1	2	3	1	1	1	3	5
max	-	-	-	111,0	91,5	-	-	-	108,0	109,0
min	-	-	-	98,0	87,1	-	-	-	94,8	94,8
$\bar{x}$	127,0	111,0	98,0	104,5	89,7	96,8	109,0	99,9	100,2	101,9
s	-	-	-	9,19	2,34	-	-	-	6,88	6,26
s%	-	-	-	8,79	2,60	-	-	-	6,86	6,15
$s_{\bar{x}}$	-	-	-	6,50	1,35	-	-	-	3,97	2,80

a) b)	H far	T zo-is	B arm	H sar	T seld	T il-k				
n	3	1	4	31	2	3				
max	102,5	-	105,0	114,7	102,5	103,5				
min	95,5	-	96,5	85,5	98,0	94,5				
$\bar{x}$	99,5	104,8	99,4	98,7	100,2	99,3				
s	3,60	-	3,79	5,62	3,18	4,53				
s%	3,62	-	3,81	5,69	3,17	4,56				
$s_{\bar{x}}$	2,08	-	1,89	1,00	2,25	2,61				

Tab. 6 : Maße

7.2) Tibiotarsus - KC

a) b)	K h-het	B u-p	P cel	H hel	F he-rö	H trö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s
n	2	2	2	2	2	6	3	4	13	6
max	6,4	6,4	7,4	6,6	7,2	6,6	6,0	6,2	6,6	5,8
min	5,2	5,2	5,4	5,6	6,2	5,4	5,5	5,3	5,3	4,6
$\bar{x}$	5,8	5,8	6,4	6,3	6,5	5,6	5,7	5,7	5,7	5,0
s	0,82	0,82	0,81	0,46	0,60	0,44	0,26	0,44	0,40	0,43
s%	10,42	9,74	7,4	7,3	9,17	7,74	4,39	7,66	7,12	8,57
$s\bar{x}$	0,58	0,58	0,47	0,34	0,34	0,20	0,14	0,22	0,11	0,17

a) b)	B p-s	H thy	H tj	H thy	H tj-f	H far	T zo-is	B arm	H sar	T cold	T il-k
n	2	6	1	3	10	6	2	7	8?	2	?
max	5,2	7,0	-	5,9	7,0	7,0	5,5	5,7	6,7	5,5	5,7
min	5,0	4,9	-	5,2	4,9	5,4	5,1	5,0	4,8	5,5	5,3
$\bar{x}$	5,1	5,6	5,4	5,5	5,6	5,8	5,3	5,3	5,5	5,5	5,4
s	0,14	0,86	-	0,35	0,67	0,58	0,28	0,23	0,42	-	0,23
s%	2,77	15,32	-	6,35	12,05	10,03	5,53	4,42	7,65	-	4,26
$s\bar{x}$	0,09	0,35	-	0,20	0,21	0,23	0,19	0,08	0,04	-	0,13

Tab. 6 : Maße

7.3) Tibiotarsus - Bd

a) b)	K n-het	B u-p	P hel	H hel	P he-rö	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	B p-s
n	3	3	4	3	4	9	4	9	22	9	2
max	11,6	10,4	12,3	11,7	12,7	11,4	11,3	11,1	11,4	11,0	9,6
min	10,0	9,3	10,5	9,7	9,7	9,4	10,0	9,6	9,4	8,5	9,1
$\bar{x}$	10,7	9,9	11,1	11,0	11,4	10,2	10,6	10,8	10,5	9,6	9,3
s	0,80	0,55	0,80	1,12	1,28	0,68	0,64	0,97	0,82	0,96	0,35
s%	7,44	5,62	7,27	10,24	11,16	6,71	6,11	9,01	7,83	9,97	3,78
$s\bar{x}$	0,46	0,32	0,47	0,65	0,64	0,14	0,32	0,32	0,17	0,32	0,25

a) b)	H fby	H by	H sby	H by-g	H far	T zo-is	B arm	H sar	T seld	T il-k
n	5	2	4	11	9	2	8	97	2	4
max	11,8	10,5	10,7	11,8	12,1	10,6	12,0	12,3	10,5	11,0
min	9,4	10,0	9,0	9,6	9,5	9,6	9,7	9,0	10,5	9,8
$\bar{x}$	10,4	10,2	9,8	10,1	10,6	10,1	10,3	10,2	10,5	10,1
s	1,01	0,35	0,69	0,79	1,02	0,70	0,80	0,65	-	0,57
s%	9,90	3,44	7,06	7,82	9,55	7,00	7,81	6,39	-	5,66
$s\bar{x}$	0,45	0,25	0,34	0,23	0,34	0,49	0,28	0,06	-	0,28

Tab. 6 : Maße

6.1 Tarsometatarsus, maximum - GI

a) b)	H hel	H fro	H ari	H ri-g	T g-s	H far	T ai-ia	B par	T il-k	K ic-k
n	1	3	4	7	1	1	1	6	2	1
max	-	87,3	85,2	87,3	-	-	-	83,3	82,8	-
min	-	78,2	78,1	78,4	-	-	-	66,5	66,1	-
$\bar{x}$	86,1	83,1	82,1	82,5	86,1	86,2	86,5	75,1	74,5	84,5
s	-	4,05	2,97	3,19	-	-	-	5,85	12,51	-
s%	-	4,87	3,61	3,87	-	-	-	7,79	16,86	-
$s\bar{x}$	-	2,34	1,48	1,21	-	-	-	2,39	8,85	-

6.2 Tarsometatarsus, medium - GI

a) b)	H hel	P hel	H fro	P ari	T ri-g	T g-s	H far	T ai-ia	B par	T il-k	K ic-k
n	1	1	3	3	6	1	2	1	7	2	1
max	-	-	14,9	15,6	13,6	-	13,7	-	14,3	14,-	-
min	-	-	12,5	13,-	12,5	-	12,7	-	12,2	11,3	-
$\bar{x}$	12,4	15,6	13,3	14,3	13,2	13,-	13,2	14,-	12,8	12,8	13,-
s	-	-	1,24	1,11	1,15	-	0,78	-	0,69	1,20	-
s%	-	-	9,25	7,78	8,24	-	5,35	-	5,40	10,03	-
$s\bar{x}$	-	-	0,72	0,64	0,47	-	0,49	-	0,27	1,35	-

Tab. 6 : Maße

8.3) Tarsometatarsus, männlich - KC

a) b)	H hel	P he-rö	H frö	H srö	H rö-g	T p-s	H far	T zo-is	B arm	H sar
n	2	1	3	4	7	1	3	1	2	8
max	6,8	-	7,5	6,8	7,5	-	6,8	-	7,6	7,8
min	5,7	-	6,6	5,9	5,9	-	6,2	-	7,0	5,8
$\bar{x}$	6,2	7,5	6,9	6,5	6,7	6,7	6,5	7,0	7,3	6,6
s	0,77	-	0,47	0,40	0,46	-	0,32	-	0,42	0,66
s%	12,44	-	6,77	6,28	7,00	-	4,88	-	5,81	10,11
$s\bar{x}$	0,54	-	0,27	0,20	0,17	-	0,18	-	0,30	0,23

a) b)	T il-k	K seld								
n	2	1								
max	7,7	-								
min	5,7	-								
$\bar{x}$	6,7	7,0								
s	1,41	-								
s%	21,10	-								
$s\bar{x}$	0,99	-								

Tab. 6 : Maße

8.4) Tarsometatarsus, männlich - Bd

a) b)	H hel	H frö	H srö	H rö-g	H far	T zo-is	B arm	H sar	T il-k	K seld
n	2	2	3	5	3	1	2	7	2	1
max	12,5	13,7	16,4	16,4	14,9	-	15,5	14,6	15,0	-
min	10,6	13,4	13,5	13,4	12,5	-	13,8	12,0	11,8	-
$\bar{x}$	11,5	13,5	14,6	14,2	13,4	14,5	14,6	13,0	13,4	14,2
s	1,34	0,21	1,55	1,25	1,28	-	1,20	0,95	2,26	-
s%	11,63	1,56	10,59	8,80	9,57	-	8,20	7,35	16,88	-
$s\bar{x}$	0,94	0,05	0,89	0,55	0,16	-	0,85	0,36	1,59	-

a) b)										
n										
max										
min										
$\bar{x}$										
s										
s%										
$s\bar{x}$										

Tab. 6 : Maße

9.1) Tarsometatarsus, weiblich - GL

a) b)	H hel	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	H fby	H by	H by-g	H far
n	1	2	1	2	5	1	1	1	2	2
max	-	77,3	-	71,7	71,3	-	-	-	63,9	72,2
min	-	71,7	-	65,5	66,5	-	-	-	60,4	66,9
$\bar{x}$	65,8	74,5	70,6	68,1	68,9	60,6	60,4	63,9	62,1	69,5
s	-	3,85	-	4,26	3,25	-	-	-	2,47	3,74
s%	-	5,31	-	6,26	4,72	-	-	-	3,98	5,38
$s\bar{x}$	-	3,65	-	1,59	1,45	-	-	-	1,75	2,65

a) b)	T zo-is	B arm	H sar	T il-k						
n	3	3	23	2						
max	63,2	70,0	80,7	62,5						
min	61,5	66,3	61,8	62,3						
$\bar{x}$	62,3	67,8	68,3	62,4						
s	1,20	2,02	4,90	0,14						
s%	1,92	2,98	7,17	0,22						
$s\bar{x}$	0,85	1,16	1,02	0,09						

Tab. 6 : Maße

9.2) Tarsometatarsus, weiblich - Bp

a) b)	H kei	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	H fby	H by	H by-g	H far
n	2	2	1	5	8	1	1	1	2	3
max	11,3	12,8	-	13,8	13,8	-	-	-	12,6	13,0
min	11,0	11,1	-	10,9	10,9	-	-	-	11,6	11,6
$\bar{x}$	11,1	11,9	12,2	12,4	12,3	11,0	12,6	11,6	12,1	12,2
s	0,21	1,20	-	1,16	1,02	-	-	-	0,70	0,70
s%	1,90	10,1	-	9,33	8,28	-	-	-	5,84	5,80
$s\bar{x}$	0,14	0,32	-	0,52	0,36	-	-	-	0,49	0,40

a) b)	T zo-is	B arm	H sar	T il-k						
n	2	2	33	2						
max	11,5	12,0	14,0	10,7						
min	10,1	11,2	10,2	10,7						
$\bar{x}$	10,8	11,6	11,9	10,7						
s	0,98	0,56	0,83	-						
s%	9,16	4,87	7,03	-						
$s\bar{x}$	0,69	0,40	0,14	-						

Tab. 6 : Maße

9.3) Tarsometatarsus, weiblich - KC

a) b)	H hel	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	H fby	H by	H by-g	H far
n	2	5	1	3	9	1	2	2	4	2
max	5,3	6,0	-	5,6	6,0	-	6,9	5,4	6,9	6,0
min	5,0	5,3	-	4,9	4,9	-	5,1	4,9	4,9	5,8
$\bar{x}$	5,1	5,5	6,0	5,2	5,5	5,3	6,0	5,1	5,5	5,9
s	0,21	0,29	-	0,35	0,36	-	1,27	0,35	0,90	0,14
s%	4,11	5,33	-	6,71	6,68	-	21,21	6,86	16,26	2,39
$s\bar{x}$	0,14	0,13	-	0,20	0,12	-	0,90	0,25	0,45	0,09

a) b)	T zo-is	B arm	H sar	T il-k						
n	2	3	33	4						
max	5,8	6,0	6,8	5,5						
min	5,0	5,0	4,9	4,9						
$\bar{x}$	5,4	5,5	5,5	5,1						
s	0,56	0,50	0,40	0,27						
s%	10,47	9,09	7,25	5,30						
$s\bar{x}$	0,40	0,28	0,07	0,13						

Tab. 6 : Maße

9.4) Tarsometatarsus, weiblich - Bd

a) b)	H hel	H frö	H rö	H srö	H rö-g	T p-s	H fby	H by	H by-g	H far
n	1	4	1	2	7	1	4	2	6	6
max	-	13,3	-	12,3	13,7	-	14,8	11,9	14,8	12,9
min	-	11,3	-	11,0	11,0	-	11,1	11,2	11,1	10,8
$\bar{x}$	11,1	12,0	12,4	11,6	11,9	11,0	13,0	11,5	12,5	12,1
s	-	1,25	-	0,91	0,99	-	1,63	0,49	2,25	0,84
s%	-	10,41	-	7,89	8,32	-	12,51	4,28	11,99	6,97
$s_{\bar{x}}$	-	0,62	-	0,64	0,35	-	0,81	0,35	0,61	0,34

a) b)	T zo-is	B arm	H sar	T il-k						
n	2	3	31	4						
max	11,3	11,8	13,7	12,2						
min	10,9	11,0	10,3	10,5						
$\bar{x}$	11,1	11,3	12,1	11,1						
s	0,28	0,40	0,78	0,76						
s%	2,54	3,54	6,43	6,86						
$s_{\bar{x}}$	0,19	0,23	0,14	0,38						

Diagramm Ia: HUMERUS - Mittelwerte

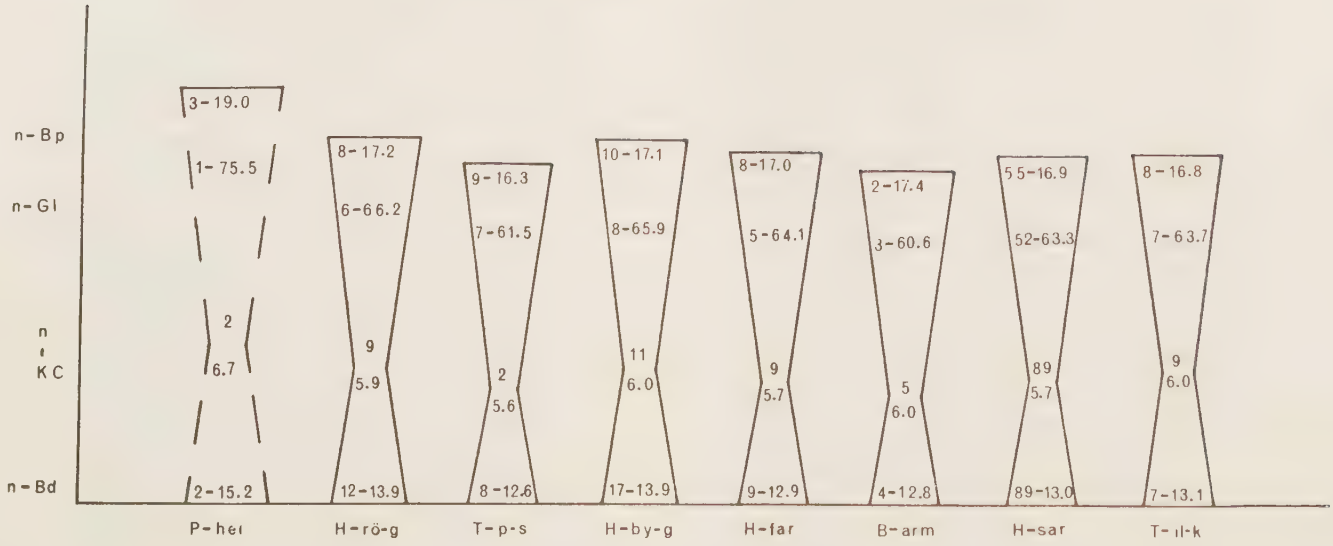


Diagramm I b: HUMERUS - Römerzeit

Diagramm I b: HUMERUS - Byzantinische Zeit

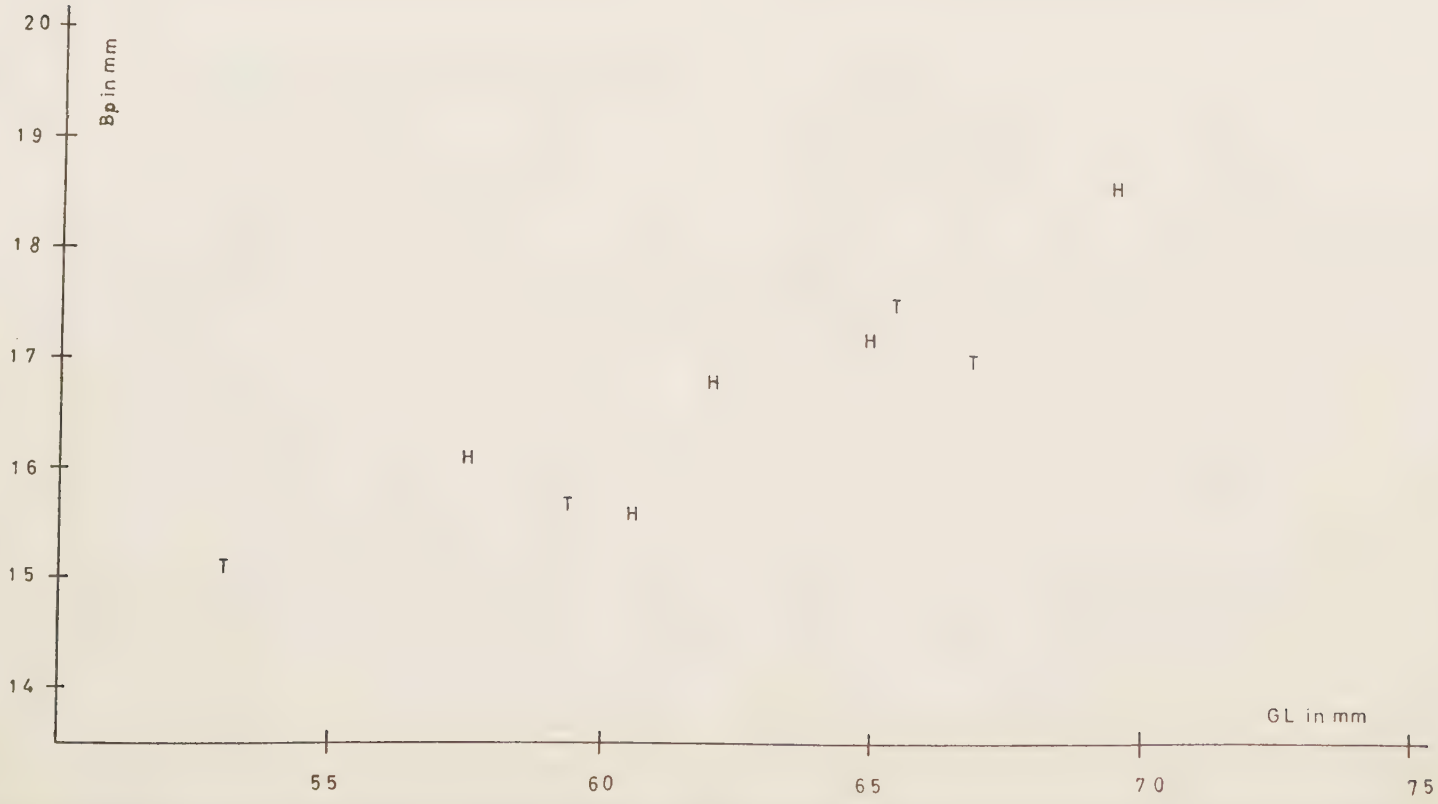


Diagramm I b: HUMERUS - Früharabische Zeit

Diagramm 1 b: Humerus - Spätalbische Zeit

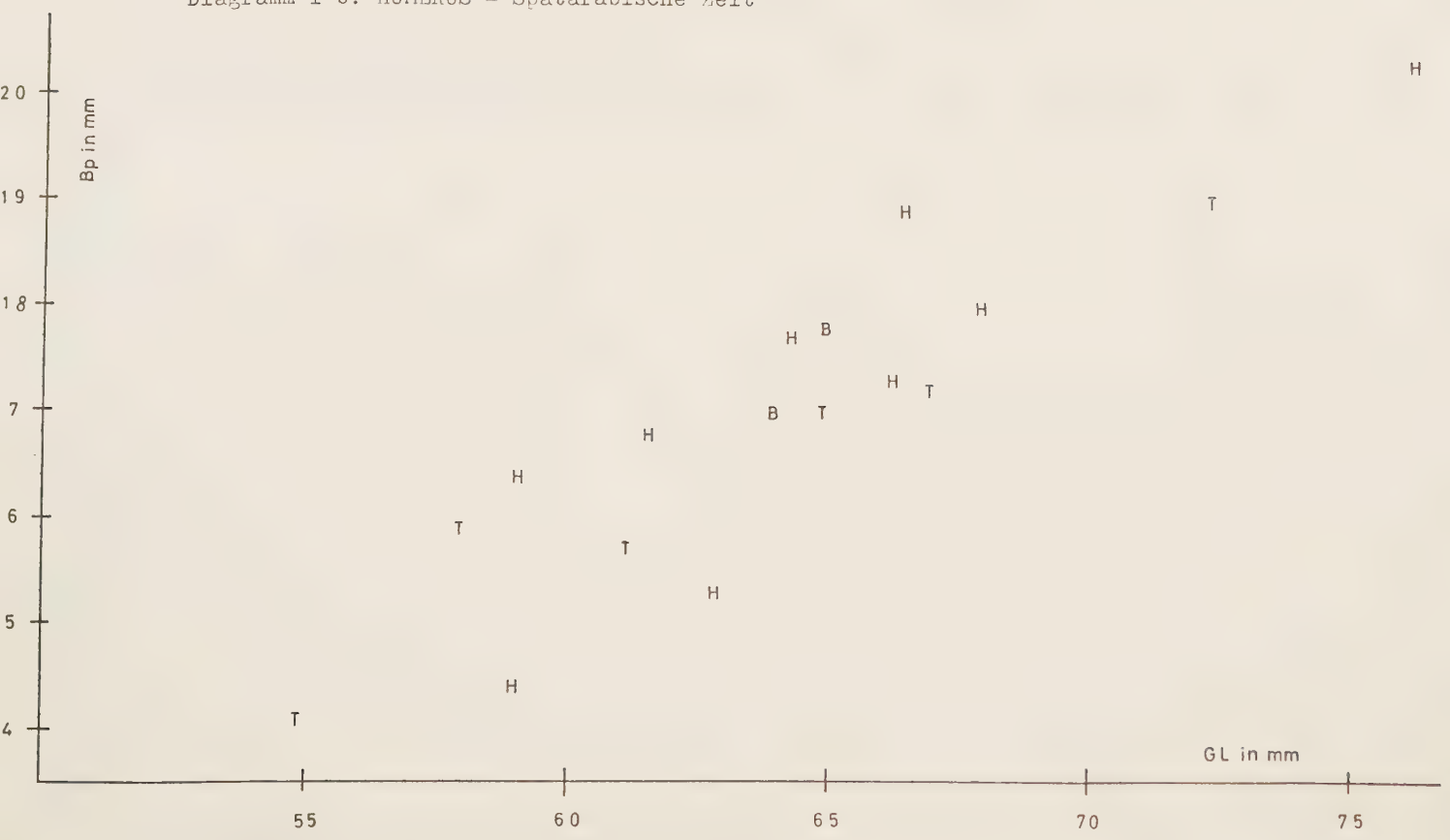


Diagramm Ic: HUMERUS - Variation der GL

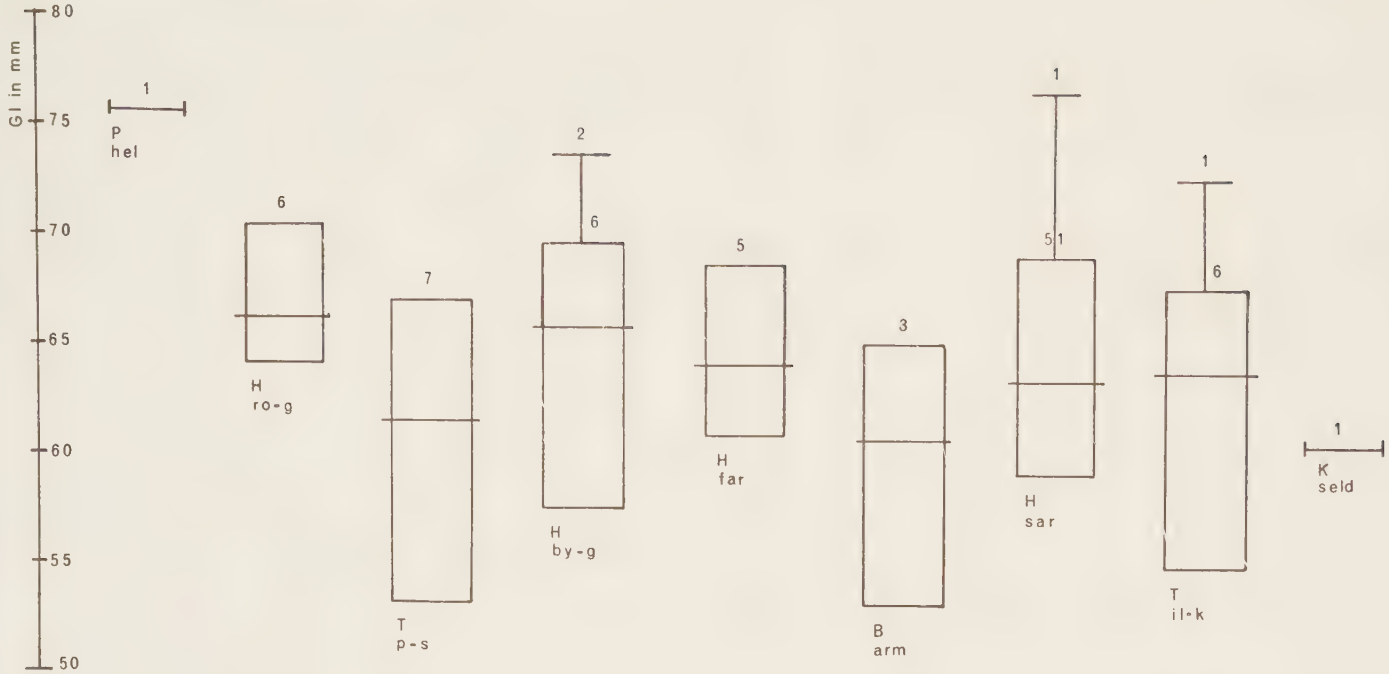


Diagramm IIa: TIBIOTARSUS - Mittelwerte

Diagramm II b: TIBIOTARSUS - Römerzeit

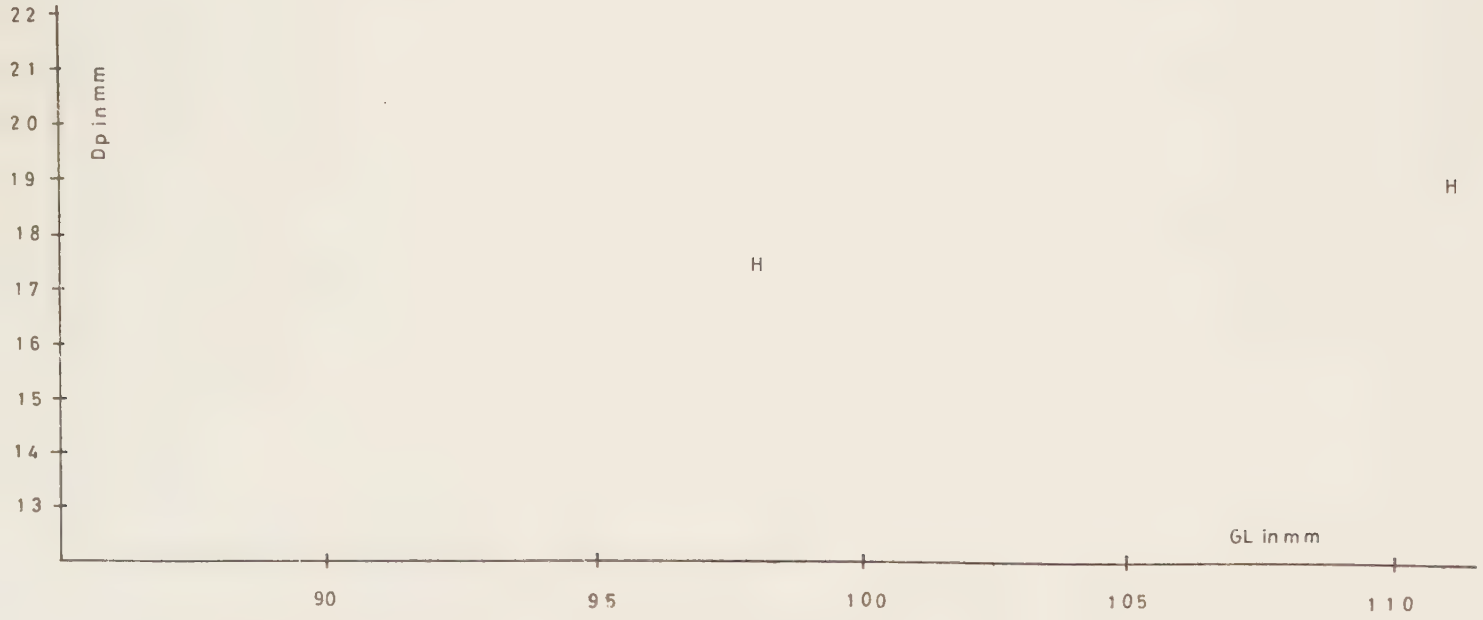


Diagramm II b: TIBIOTARSUS - Byzantinische Zeit

Diagramm II b: TIBIOTARSUS - Früharabische Zeit

Diagramm II b: TIBIOTARSUS - Spätarabische Zeit

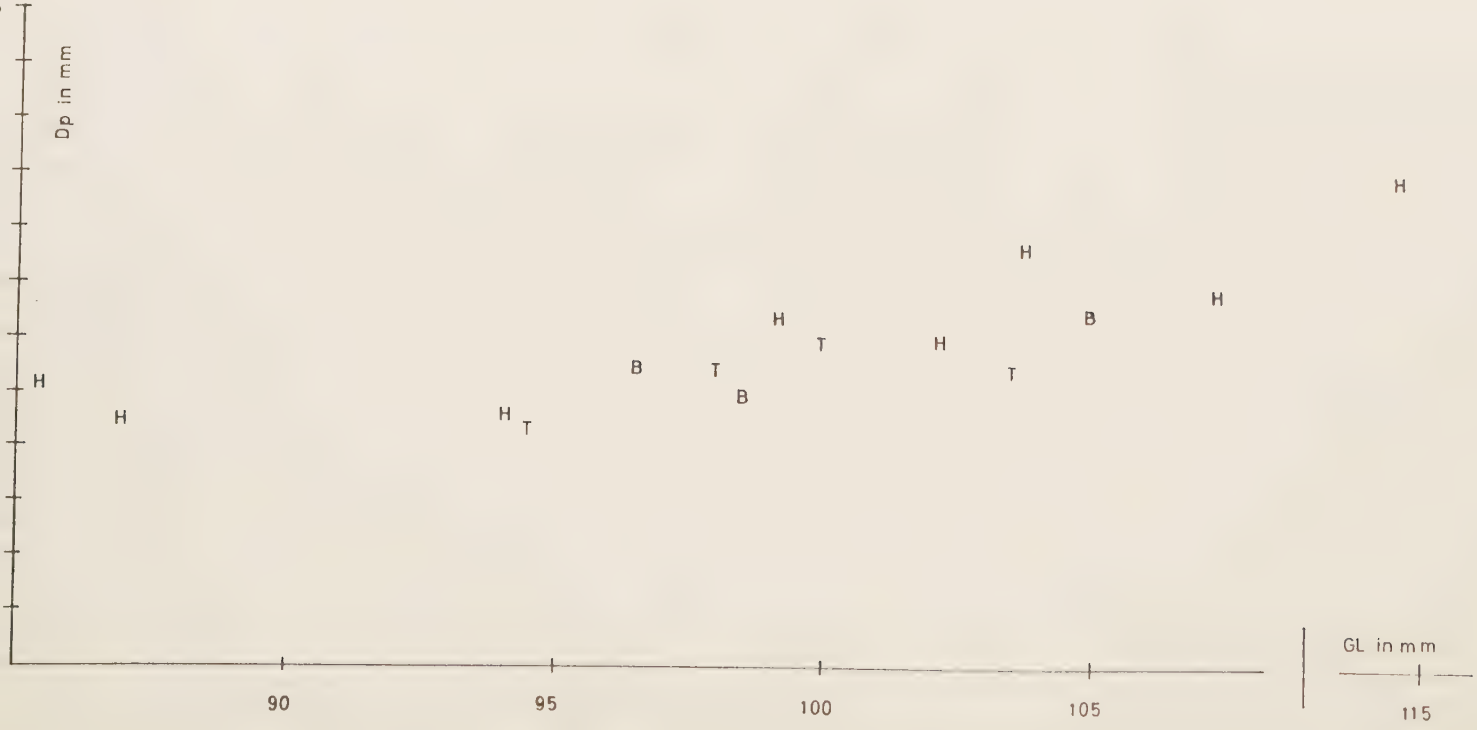


Diagramm IIc: TIBIOTARSUS - Variation der GL

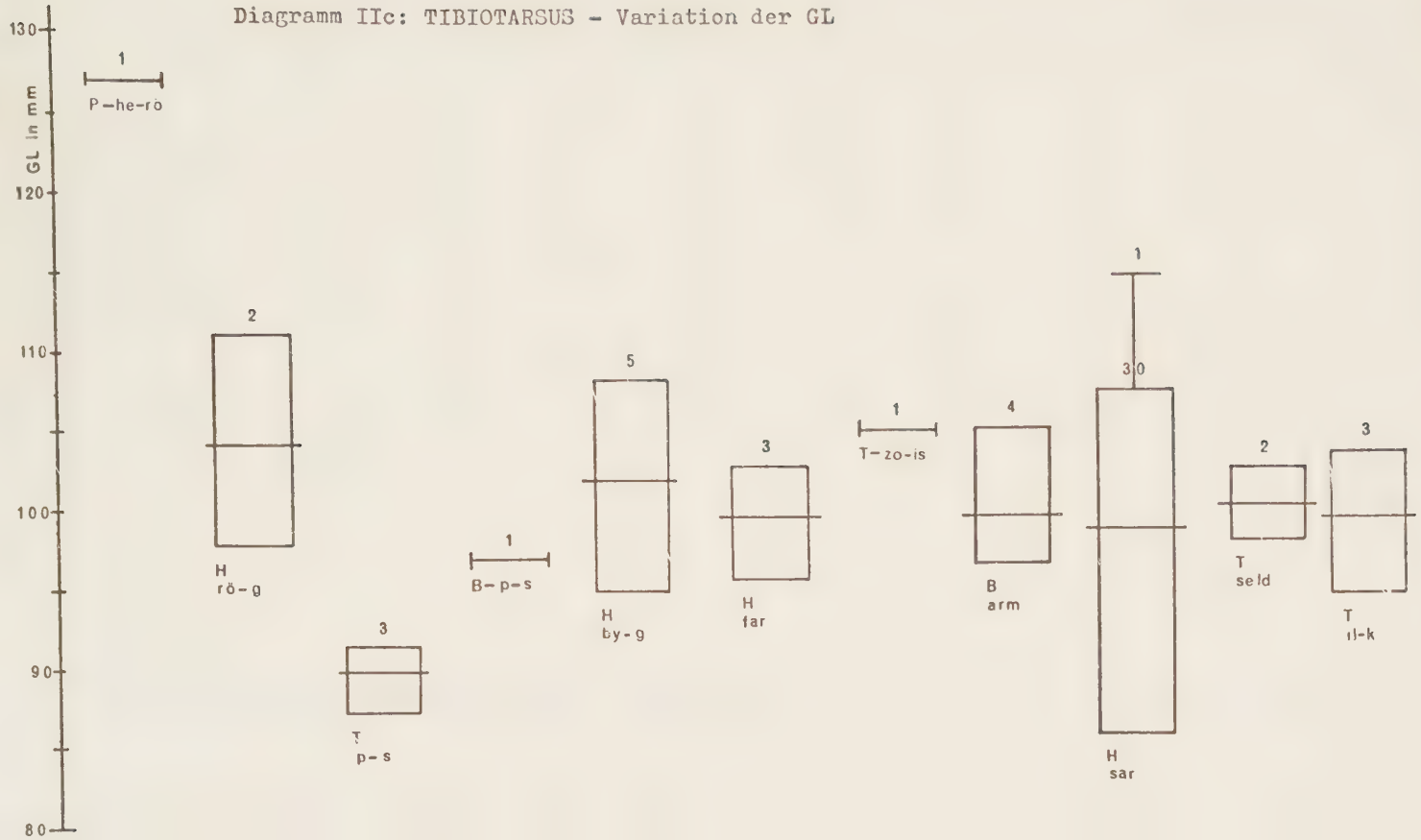


Diagramm IIIa: TARSOMETATARSUS - Mittelwerte

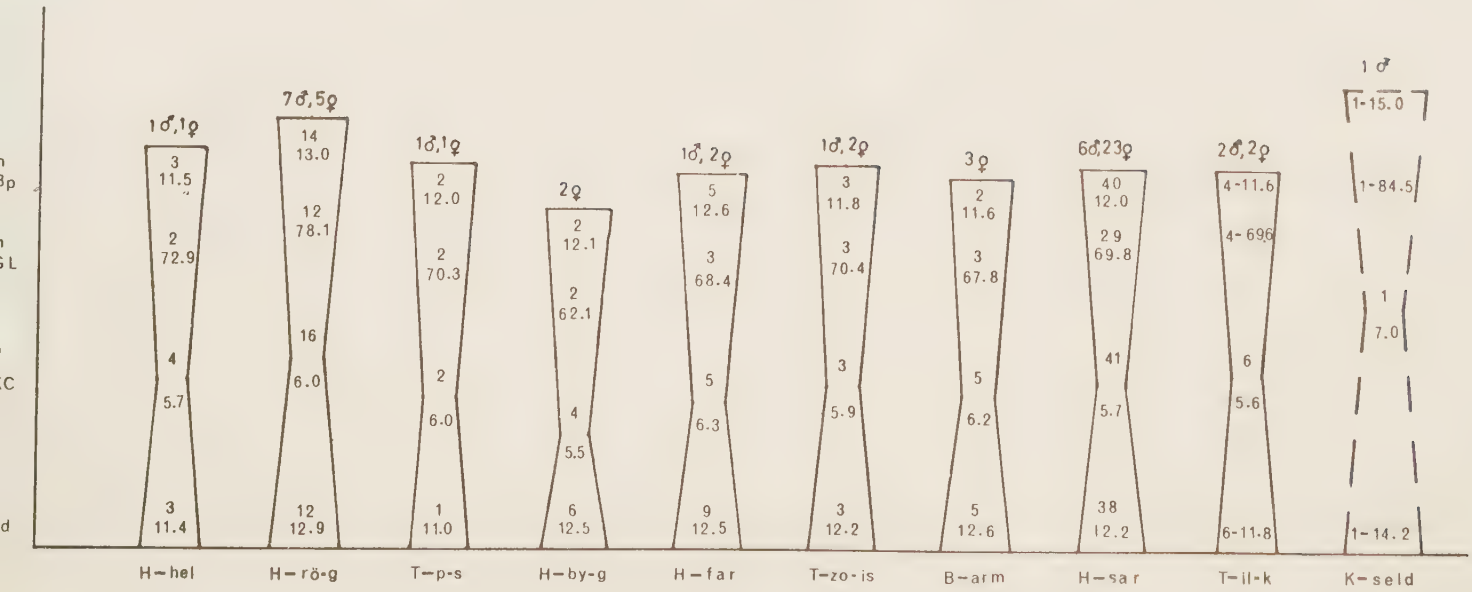


Diagramm III b: TARSOMETATARSUS - Hellenistische Zeit

Diagramm III b: TARSOMETATARSUS - Römerzeit

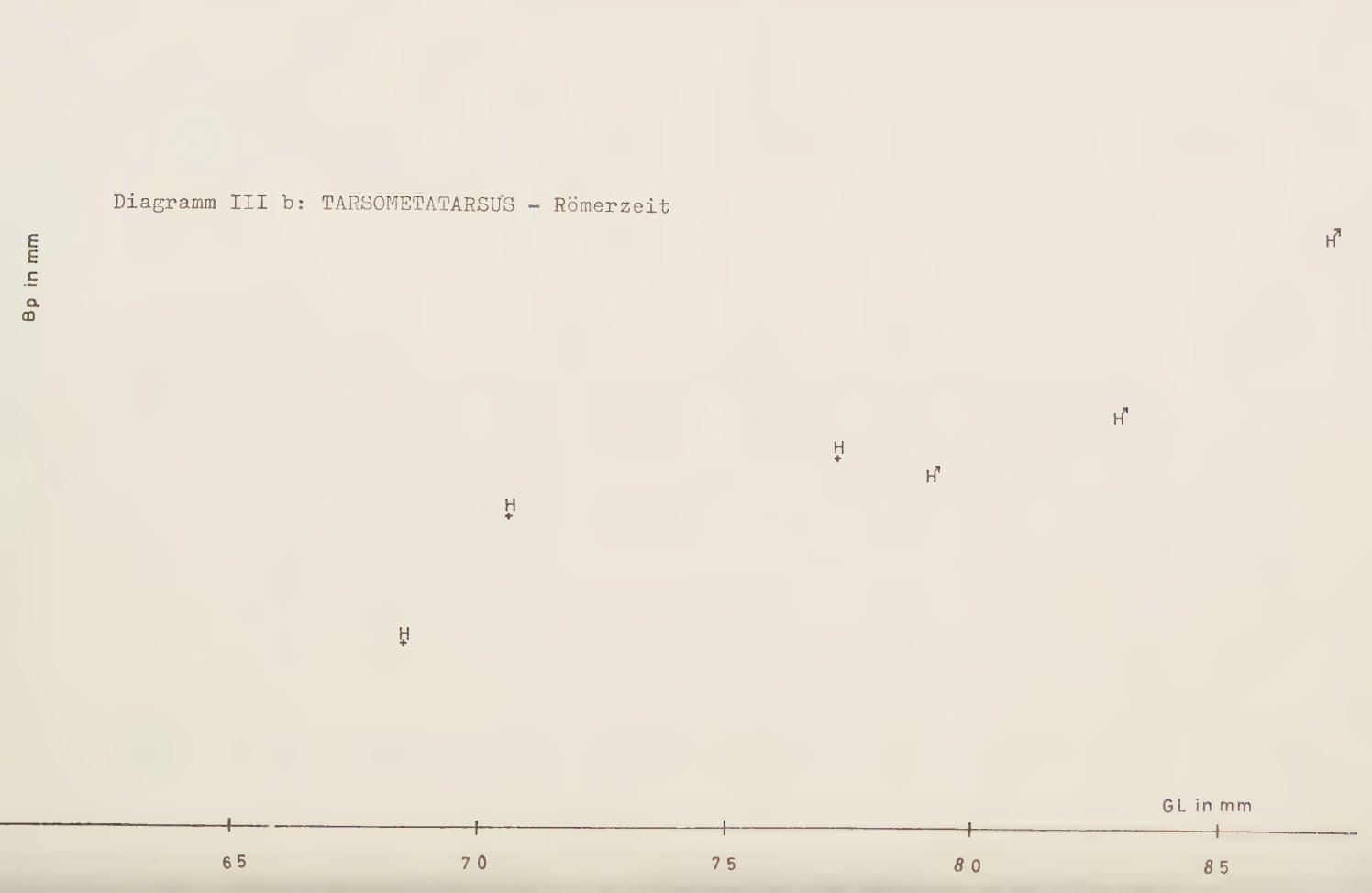


Diagramm III b: TARSOMETATARSUS - Byzantinische Zeit

Diagramm III b: TARSOMETATARSUS - Früharabische Zeit

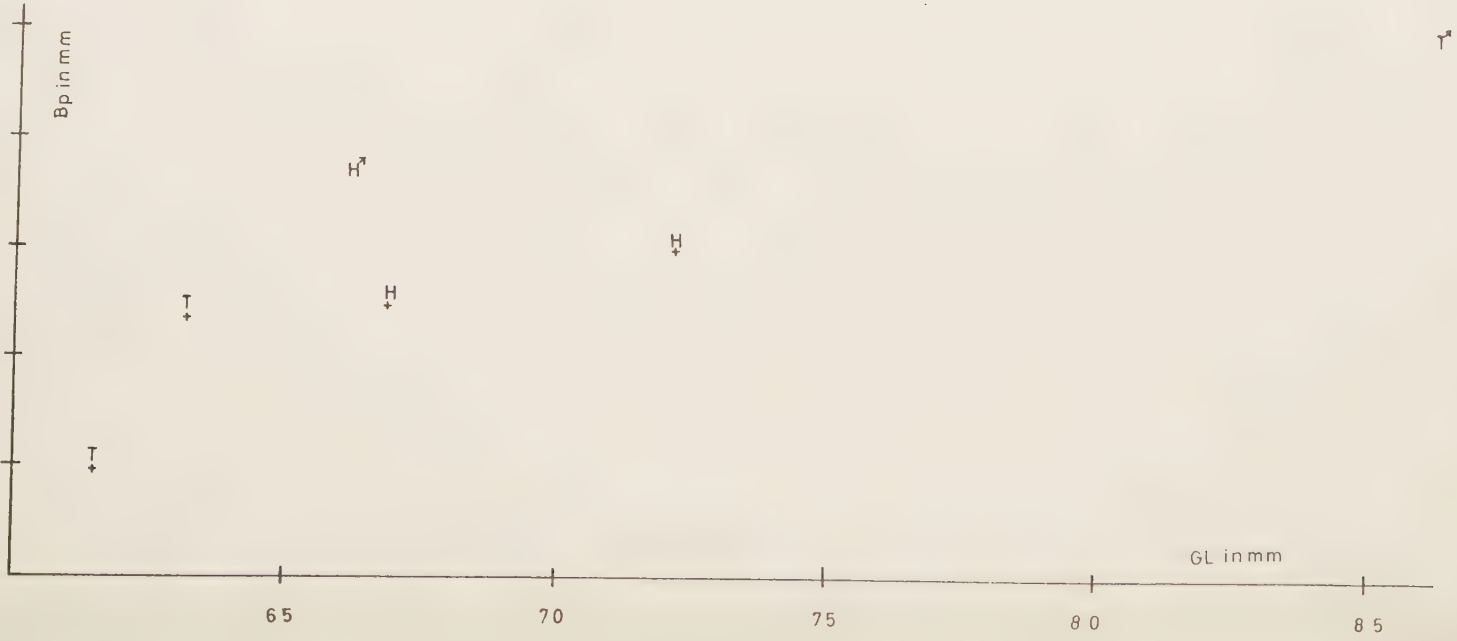


Diagramm III b: [illegible] - Spätarabische Zeit

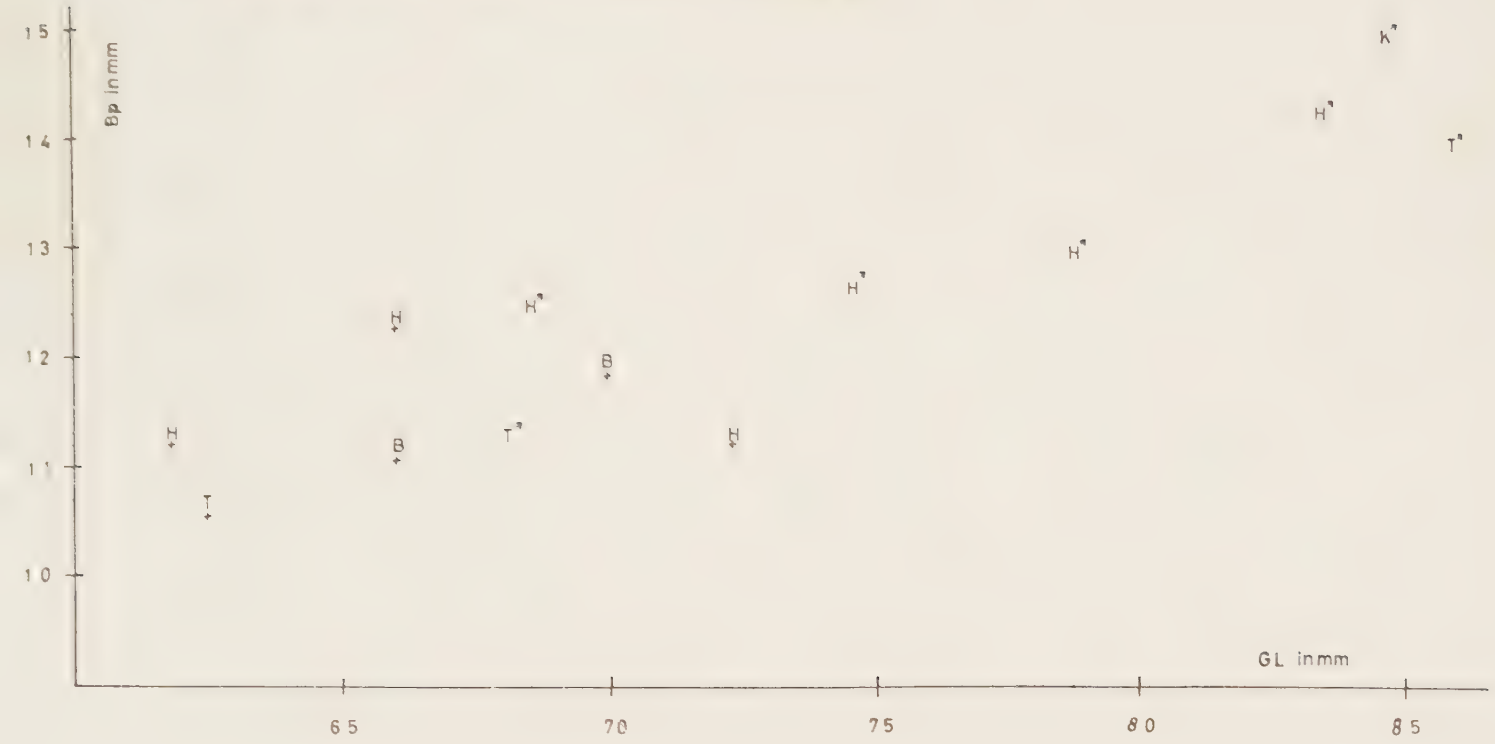


Diagramm III c.1: TARSOMETATARSUS, männlich - Variation der GL

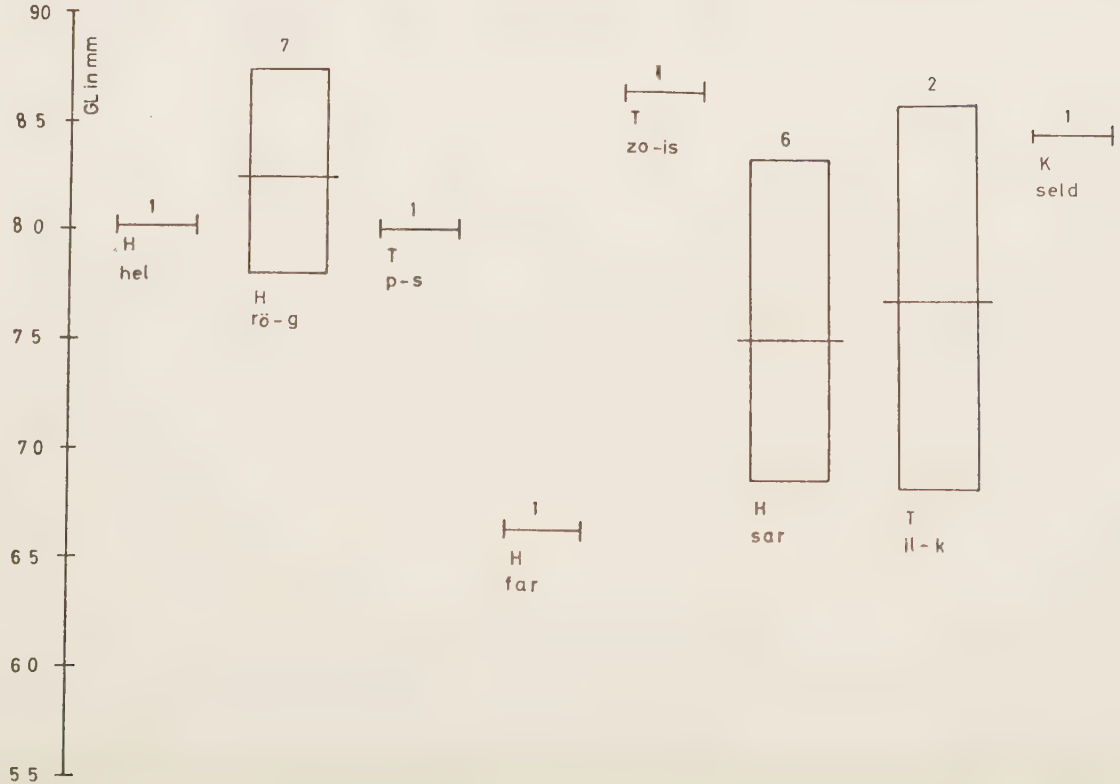
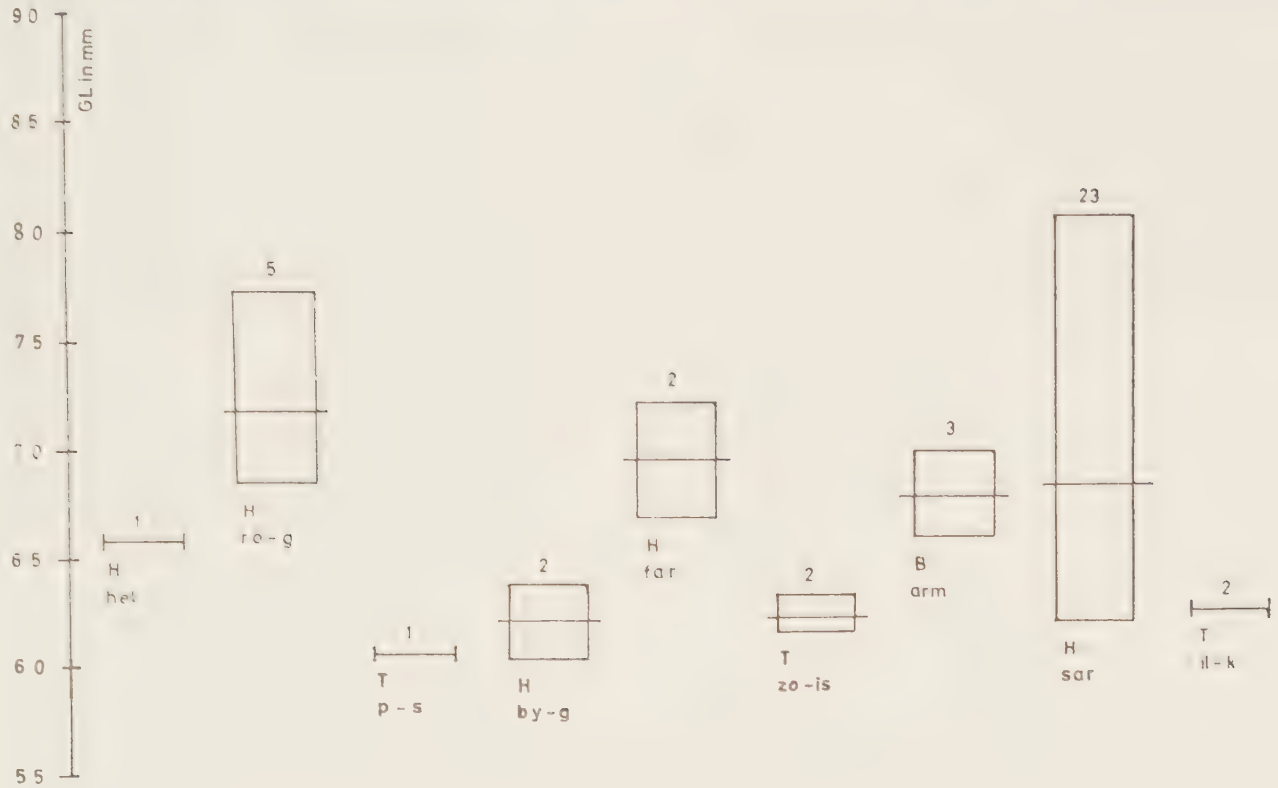


Diagramm III c.2: TARSOMETATARSUS, weiblich - Variation der GL



Lebenslauf

Am 18.1.1951 wurde ich, Hermann Lindner, als Sohn des Bauunternehmers Johann Lindner und seiner Frau Therese, geb. Leilich, in Schönkirch/Oberpfalz geboren.

Nach vier Jahren Volksschule, von 1957 bis 1961 in Schönkirch, wechselte ich auf das Humanistische Gymnasium St. Peter in Tirschenreuth über. Ab Herbst 1967 besuchte ich das Augustinus-Gymnasium in Weiden, wo ich 1970 das Abitur bestand.

Nach zwei Jahren Wehrdienst begann ich im Wintersemester 1972/73 an der L M U - München das Studium der Tiermedizin. Im Sommer 1978 legte ich dort das Staatsexamen ab. Am 8. September 1978 erhielt ich meine Approbation als Tierarzt.

Am Schluß dieser Arbeit möchte ich Herrn Prof. Dr. J. Boessneck für die Überlassung des Themas sowie für sein stets freundliches und verständnisvolles Entgegenkommen meinen ergebensten Dank aussprechen. Auch Frau Prof. Dr. A. von den Driesch bin ich für Ihre jederzeit bereitwillig gewährte Unterstützung sehr zu Dank verpflichtet.

Herrn Prof. B. Hrouda vom Institut für Vorderasiatische Archäologie gilt mein Dank für wertvolle Literaturhinweise.

Außerdem danke ich allen Angehörigen des Instituts für Paläoanatomie, die mich bei der Durchführung meiner Arbeit unterstützt haben.